

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 2021.07.05

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**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 35.04.03 – Агрохимия и агропочвоведение**

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**по освоению учебной дисциплины**

**Б1.В.02 Экология и биология почв**

**Направленность (профиль)**

**«Управление почвенным плодородием и питанием культурных растений»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра – агрохимии и почвоведения

Разработчик, д-р. с.-х. наук, доцент

Ю.А. Азаренко

## **ВВЕДЕНИЕ**

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

### **Уважаемые обучающиеся!**

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании. Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений подойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

## 1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

**Цель дисциплины** – Формирование целостной системы представлений об экологических и биологических почвенных процессах, их взаимосвязи, роли в сохранении почвенного плодородия; ознакомление с методами агроэкологической оценки земель и исследований почвенной биоты.

**В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:**

иметь целостное представление об экологических функциях почвы, о почве, как среде обитания, комплексе живых организмов, населяющих почву, и их роли в функционировании почвенной системы и плодородии;

знать: основные понятия и положения экологии и биологии почв;

уметь: проводить анализ экологических факторов почвообразования, давать экологическую оценку почвенного покрова, использовать методы исследования почвенной биоты;

владеть: различными методами экологической оценки земель и исследования состояния почвенной биоты.

### 1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

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
<b>Профессиональные компетенции</b>					
ПК-5	Способен анализировать экологическое состояние почвенного покрова и разрабатывать мероприятия по борьбе с деградационными процессами с целью сохранения плодородия почв	ИД-ЗПК-5 Способен проводить оценку экологического состояния и биологической активности почв	Знать основные положения и направления развития экологии и биологии почв.	Уметь применять на практике знания об экологической оценке почв при разработке мероприятий по рациональному использованию земель и проектированию ландшафтно-адаптивных систем земледелия.	Иметь навыки самостоятельного научного поиска в области агроэкологии, экологии и биологии почв, оценки экологических и биологических процессов в почвах.

## 1.2. 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				
				Не зачтено		Зачтено		
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.				
Критерии оценивания								
ПК-5	ИД-3 ПК <sub>5</sub>	Полнота знаний	Знать основные положения и направления развития экологии и биологии почвы.	Не знает основные положения и направления развития экологии и биологии почвы.	1. Ориентируется в основных понятиях, положениях и направлениях развития экологии и биологии почвы; 2. Свободно ориентируется в основных понятиях, положениях и направлениях развития экологии и биологии почвы; 3. Имеет прочные знания об основных понятиях, положениях и направлениях развития экологии и биологии почвы			Контрольные работы, презентация о выполнении УНИР, итоговое тестирование
		Наличие умений	Уметь применять на практике знания об экологической оценке почв при разработке мероприятий по рациональному использованию земель и проектировании ландшафтно-адаптивных систем земледелия.	Не умеет применять на практике знания об экологической оценке почв при разработке мероприятий по рациональному использованию земель и проектировании ландшафтно-адаптивных систем земледелия.	1. Применяет на практике основные знания об экологической оценке почв при разработке мероприятий по рациональному использованию земель, допуская неточности, небольшие ошибки; 2. Применяет на практике знания об экологической оценке почв при разработке мероприятий по рациональному использованию земель при проектировании ландшафтно-адаптивных систем земледелия; 3. Имеет прочно сформированные умения применения на практике знания об экологической оценке почв при разработке мероприятий по рациональному использованию земель при проектировании ландшафтно-адаптивных систем земледелия.			
		Наличие навыков (владение опытом)	Иметь навыки самостоятельного научного поиска в области агроэкологии, экологии и биологии почв, оценки экологических и биологических процессов в почвах.	Не имеет навыков самостоятельного научного поиска в области агроэкологии, экологии и биологии почв и оценки экологических и биологических процессов в почвах.	1. Имеет первичные навыки самостоятельного научного поиска в области агроэкологии, экологии и биологии почв и оценки экологических и биологических процессов в почвах; 2. Имеет хорошо сформированные навыки самостоятельного научного поиска в области агроэкологии, экологии и биологии почв и оценки экологических и биологических процессов в почвах; 3. Имеет навыки углубленного самостоятельного научного поиска в области агроэкологии, экологии и биологии почв и оценки экологических и биологических процессов в почвах.			

## 2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

### 2.1 Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	в т.ч. по семестрам обучения		
	очная форма	заочная форма	
	3 семестр	1 курс.	2 курс
<b>1. Аудиторные занятия, всего</b>	64	2	18
- Лекции	20	2	10
- Практические занятия (включая семинары)	4	-	8
- Лабораторные занятия	40	-	-
<b>2. Внеаудиторная академическая работа студентов</b>	80	34	86
<b>2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:</b>		-	-
Выполнение и сдача/защита индивидуального задания в виде*		-	-
- отчета о выполнении заданий лабораторных работ	12	-	12
- презентации по результатам исследовательской работы	12	-	12
<b>2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы</b>	32	34	38
<b>2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям</b>	12	-	12
<b>2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп.2.1 – 2.2):</b>	12	-	12
<b>3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины</b>	+	+	
<b>ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:</b>	<b>Часы</b>	144	
	<b>Зачетные единицы</b>	4	

*Примечание:*  
\* – **семестр** – для очной и очно-заочной формы обучения, **курс** – для заочной формы обучения;  
\*\* – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

### 2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела учебной дисциплины. Укрупнённые темы раздела	Трудоёмкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.							Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел							
	Общая	Аудиторная работа				ВАРС										
		всего	лекции	занятия		всего	Фиксированные виды									
			практические (всех форм)	лабораторные												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
<b>Очная форма обучения</b>																
1	22	10	4	2	4	12	-	Контрольная работа, тестирование	ПК-5							
2	62	28	8	2	18	34	6	Контрольная работа, отчет о выполненных лабораторных работах, тестирование	ПК-5							
3	60	26	8	-	18	34	18	Контрольная работа, Отчет о выполненных лабораторных работах, презентация по результатам исследовательской работы, тестирование	ПК-5							
Промежуточная аттестация								x								
Итого по дисциплине								144	64	20	4	40	80	24	зачет	
<b>Заочная форма обучения</b>																
1	30	4	2	-	2	26	-	Контрольная работа, тестирование	ПК-5							

2	Агроэкологическая оценка земель и принципы оптимизации агроландшафтов	56	8	4	-	4	48	6	Контрольная работа, отчет о выполненных лабораторных работах, тестирование	ПК-5
3	Основы биологии почв	58	8	6	-	2	50	18	Контрольная работа, Отчет о выполненных лабораторных работах, презентация по результатам исследовательской работы, тестирование	ПК-5
Промежуточная аттестация		x	x	x	x	x	x	x	зачет	
Итого по дисциплине		144	20	12	-	8	124	24		

### 3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

#### 3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По трем разделам предусмотрена взаимосвязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа студентов (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях группа получает задания и рекомендации.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования;:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося в соответствии с планом-графиком; своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятиям, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

#### 4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

Таблица 3 - Лекционный курс

Номер раздела	лекции	Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы
			очная форма	заочная форма	
1	1-2	<b>1. Экологические функции почв</b>	4	2	Лекция-визуализация с элементами дискуссии
		1.1 Общебиосферные функции почв			
		1.2 Глобальные функции почв			
		1.3 Биогeoценотические функции почв			
2	3-6	<b>2. Принципы экологической оценки земель и оптимизации устройства агроландшафтов</b>	8	4	Лекция-визуализация
		2.1 Процессы деградации и окультуривания почв в агроландшафтах			
		2.2 Основные принципы оптимизации агроландшафтов			
		2.3 Основные подходы к агроэкологической оценке земель			
		2.4 Основные принципы бонитировки почв в РФ и за рубежом			
3	7-8	<b>3. Почвенная биота и почвенно-биотический комплекс (ПБК)</b>	4	4	Лекция-визуализация
		3.1 Почва как среда обитания живых организмов			
		3.2 Почвенная биота: продуценты, консументы, редуценты в почвах			
	9-10	4. Структурно-функциональная организация ПБК почвы.	4	2	Лекция-визуализация
		4.1 Типы связей в почвенном биотическом сообществе			
		4.2 Биологические процессы в почвообразовании			
		4.3 Функционирование ПБК почв в различных экологических условиях			
Общая трудоёмкость лекционного курса			20	12	x
Всего лекций по учебной дисциплине:		час	Из них в интерактивной форме:		час
		- очная форма обучения	20	- очная форма обучения	
		- заочная форма обучения	12	- заочная форма обучения	

## 5. Практические и лабораторные занятия по дисциплине и подготовка обучающегося к ним

Практические занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 4.

Таблица 4 - Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины

Номер		Тема занятия	Трудоёмкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы	Связь занятия с ВАРС*
раздела (модуля)	занятия		очная форма	заочная форма		
1	1	Экологические функции почв	2	-	дискуссия	ОСП
2	2	Методики экологической оценки почв	2	-		ОСП
Всего практических занятий по учебной дисциплине:			час	Из них в интерактивной форме:	час	
- очная форма обучения			2	- очная форма обучения		
- заочная форма обучения			-	- заочная форма обучения		
В том числе в формате семинарских занятий:			-			
- очная форма обучения			-			
- заочная форма обучения			-			

\* Условные обозначения:  
**ОСП** - предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; **УЗ СРС** - на занятии выдаётся задание на конкретную ВАРС;  
**ПР СРС** - занятие содержательно базируется на результатах выполнения студентами конкретной ВАРС; ...

Лабораторные занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 5.

Таблица 5 - Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам учебной дисциплины

Номер			Тема лабораторной работы	Трудоёмкость ЛР, час.		Связь с ВАРС		Используемые интерактивные формы
раздела *	лабораторного занятия	лабораторной работы (ЛР)		очная форма	заочная форма	Предусмотрена подготовка к занятию +/-	Защита отчёта о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	1-2	1	Анализ экологических факторов и экологическая оценка почвенного покрова изучаемого района	4	2	+	-	Работа в малых группах, анализ конкретной ситуации
2	3-4	2	Агроэкологическая группировка почв сельскохозяйственных угодий	6	1	+	-	Работа в малых группах, анализ конкретной ситуации
	5-6	3	Экологическая оценка агроклиматических ресурсов района и агрохимических свойств почв	6	1	+	-	Работа в малых группах, анализ конкретной ситуации
	7-8	4	Расчет почвенно-экологических индексов почв	6	2	+	-	Работа в малых группах, анализ конкретной ситуации
3	9-10	5	Методы закладки культур для исследования почвенной биоты	4	-	+	-	Работа малых исследовательских групп, анализ конкретной ситуации
	11-12	6	Исследование макроскопических разрастаний водорослей и сопутствующих микроорганизмов	4	1	+	-	Работа малых исследовательских групп, анализ кон-

								кретной ситуации
13-14	7	Микроскопическое изучение состава альгофлоры, почвенных простейших в водных и почвенных культурах	4	-	+	-		Работа малых исследовательских групп, анализ конкретной ситуации
15-16	8	Определение целлюлозоразрушающей способности почв	4	1	+	-		Работа малых исследовательских групп, анализ конкретной ситуации
17	9	Учебная конференция по результатам лабораторных исследований почвенно-биотического комплекса	2	-	+	-		Учебная конференция с презентацией исследовательских материалов. Дискуссия.
Итого ЛР		Общая трудоёмкость ЛР	40	8				х

Подготовка обучающихся к практическим и лабораторным занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде опроса, по теме лабораторного занятия.

Подготовка к занятиям подразумевает выполнение домашнего задания к очередному занятию по заданиям преподавателя, выдаваемым в конце предыдущего занятия. Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, литературой и электронными ресурсами, изучить методику проведения занятия, составить конспект.

## **6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины**

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Необходимо вырабатывать самостоятельные суждения по изучаемому материалу, дополняя их аргументацией, что следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах по праву. Таими журналами являются: Почвоведение, Плодородие, Агрехимия др.

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

- а) внимательное чтение текста;
- б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- г) выделение в записи наиболее значимых мест;
- д) запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.

2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого-либо утверждения.

3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться. Из приведенного в УМК глоссария нужно к каждому семинару выбирать понятия, относящиеся к изучаемой теме, объединять их логической схемой в соответствии с вопросами семинарского занятия.

### **Раздел 1. Экологические функции почв**

Экология почв как наука, ее связь с почвенно-агрехимическими исследованиями. Экологические функции почв. Предмет, объекты и методы исследований в экологии почв. Экологические функции почв. Общебиосферные функции почв. Глобальные функции почв и их роль. Место и роль почвы в жизни и деятельности человека.

Характеристика глобальных функций почвы. Биогеоценотические функции почв. Место и экологическая роль почвы в локальных природных экосистемах. Характеристика биоценологических функций почвы. Почва как среда обитания живых организмов. Характеристика эдафических факторов и их влияние на живые организмы.

### **Вопросы для самоконтроля по разделу:**

1. Что является предметом изучения экологии почв?
3. Какие экологические функции выполняет почва в биосфере?
4. В чем различие глобальных и биоценологических функций почвы? Перечислите их.
5. Какие экологические факторы относятся к числу эдафических?

### ***Раздел 2. Принципы экологической оценки земель и оптимизации устройства агроландшафтов***

Процессы деградации и окультуривания почв в агроландшафтах. Основные деградационные процессы почвенного покрова и факторы их развития.

Культуропреобразовательный почвенный процесс. Основные принципы оптимизации агроландшафтов. Рациональное использование почв как основное звено оптимизации агроландшафта. Почвенно-ландшафтные взаимосвязи. Принципы оптимизации агроландшафта.

Основные подходы к экологической и агроэкологической оценке земель. Основные показатели и методы экологической оценки земель. Принципы агроэкологической оценки земель. Основные принципы бонитировки почв в РФ и за рубежом. Основные подходы и методика бонитировки земель.

Экологическое состояние почвенного покрова России. Экологическое состояние почв природных зон и охрана почв от деградации.

### **Вопросы для самоконтроля по разделу:**

1. Перечислите основные виды деградации почвенного покрова и факторы их развития.
2. В чем состоит сущность культуропреобразовательного процесса почв?
3. Перечислите основные принципы оптимизации агроландшафтов.
4. В чем состоят принципы экологической и агроэкологической оценки земель?
5. Что такое бонитировка почв? Какова ее цель и методика проведения?
6. Охарактеризуйте экологическое состояние почв России.

### ***Раздел 3. Почвенная биота и почвенно-биотический комплекс (ПБК)***

Значение биологических процессов в формировании и функционировании почв. Объект изучения биологии почв. Систематика живых организмов, населяющих почву.

Почвенная биота как регулятор экологических функций почвы. Характеристика групп живых организмов, населяющих почву. Организмы-продуценты: высшие растения, водоросли. Организмы-редуценты. Организмы-консументы.

Понятие о почвенно-биотическом комплексе (ПБК) и его функционировании. Структурно-функциональная организация ПБК почвы. Экологические функции и таксономическое положение организмов.

Типы связей в почвенном биотическом сообществе. Типы взаимосвязей живых организмов в почвах. Виды адаптаций живых организмов к основным эдафическим факторам. Биологические процессы в почвообразовании. Роль микроорганизмов, растений, животных в почво-образовании. Влияние живых организмов на основные почвообразовательные процессы (биогенно-аккумулятивные, гидрогенно-аккумулятивные, элювиальные, метаморфические и др.).

### **Вопросы для самоконтроля по разделу:**

1. В чем состоит специфика почвы как среды обитания живых организмов?
2. В чем состоит особенность твердой фазы почвы как среды обитания?
3. Каковы особенности жидкой фазы почвы как среды обитания?
4. Специфичности газообразной фазы почвы как среды обитания.
5. Что такое почвенно-биотический комплекс (ПБК)?
6. Перечислите царства живой природы и основные таксономические подразделения.
7. Дайте характеристику продуцентам ПБК (высшим и низшим растениям).
8. Какой таксономический состав имеет почвенная альгофлора?
11. В чем состоит роль водорослей в почвообразовании?
12. Каковы индикаторные возможности почвенных водорослей и цианобактерий?
13. Дайте характеристику редуцентам ПБК (бактериям, грибам и др. организмам).
14. Консументы ПБК, их общая характеристика, таксономический состав.
15. Как влияют экологические условия на состав почвенной биоты?

## 7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС

### 7.1 Выполнение электронной презентации по результатам исследовательской работы

№	Наименование раздела
3	Электронная презентация и устный доклад по ней выполняются по результатам выполнения УНИР, раздел 3 «Почвенная биота и почвенно-биотический комплекс (ПБК)»

#### Тема презентации

Презентация выполняется по итогам учебно-научной исследовательской работы, выполняемой на лабораторных занятиях.

Тема: Оценка экологического состояния почвенно-биотического комплекса.

#### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ электронной презентации

«Зачтено» - результаты выполнения учебно-научно-исследовательской работы (УНИРС), грамотно проанализированы, интерпретированы, обобщены, наглядно представлены в виде таблиц, рисунков, графиков. Оформление презентационного материала соответствует предъявляемым к ним требованиям. Материал презентации представлен структурированно, последовательно, логично. Доклад четкий, последовательный, свидетельствующий о проработке изучаемого вопроса, выводы аргументированы. Докладчик свободно отвечает на поставленные вопросы.

«Не зачтено» - материал представлен с грубыми ошибками и недостаточным уровнем его анализа, обобщения и интерпретации результатов. Выводы не аргументированы. Изложение материала доклада непоследовательное. Оформление презентации не соответствует требованиям. Обучающийся не может ответить на большинство поставленных вопросов.

### 7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

#### Очная форма обучения

#### ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения тем

##### Тема 1. Влияние почвенно-экологических факторов на растения

1. Понятие об эдафических факторах.
2. Почва как среда обитания организмов.
3. Специфика твердой фазы, как среды обитания.
4. Специфика почвенного воздуха, как среды обитания.
5. Специфика жидкой фазы, как среды обитания.

##### Тема 2. Основные деградационные процессы почвенного покрова и факторы их развития

1. Процессы водной и ветровой эрозии почв.
2. Процессы физической деградации почв (переуплотнение, обезструктурирование и др.).
3. Процессы дегумификации, деvegetации.
4. Процессы подтопления, вторичного заболачивания.
5. Процессы вторичного засоления, осолонцевания.
6. Процессы химического и биологического загрязнения.

##### Тема 3. Характеристика и роль в почвообразовании представителей почвенной биоты (водоросли, животные, грибы, актиномицеты, бактерии)

1. Характеристика почвенных водорослей. Их роль в почвообразовании.
2. Характеристика состава почвенной фауны. Роль почвенных животных в почвообразовании.
3. Характеристика почвенных грибов. Роль грибов в почвообразовании.
4. Характеристика актиномицетов. Роль актиномицетов в почвообразовании.
5. Характеристика и классификация почвенных бактерий. Роль почвенных бактерий в осуществлении химических и физико-химических почвенных процессов.

## Заочная форма обучения

### Тема 1. Особенности почвы как среды обитания живых организмов

1. Особенности состава почвенных систем: открытость, многофазность, гетерогенность и др. и их влияние на распространение живых организмов в почве.
2. Состав живых организмов, обитающих в почве.

### Тема 2. Место и экологическая роль почвы в природных и антропогенных экосистемах

1. Глобальные и экосистемные функции почв.
2. Роль почвы в природных экосистемах.
3. Роль почвы в антропогенных экосистемах.

### Тема 3. Характеристика биоценологических функций почвы

1. Биогеоценологические функции почв.

### Тема 4. Санитарная функция почвы

1. Процессы превращения в почве техногенных продуктов (тяжелых металлов, пестицидов, радионуклидов и др.).
2. Роль поглотительной способности почв в самоочищении почвы от загрязнений.
3. Зависимость самоочищающей способности от состава почв и их режимов:
  - минералогического и гранулометрического состава;
  - содержания гумуса;
  - водного режима;
  - окислительно-восстановительного режима.

### Тема 5. Влияние почвенно-экологических факторов на растения

1. Понятие об эдафических факторах.
2. Специфика твердой фазы, как среды обитания.
3. Специфика почвенного воздуха, как среды обитания.
4. Специфика жидкой фазы, как среды обитания.

### Тема 6. Основные деградационные процессы почвенного покрова и факторы их развития

1. Процессы водной и ветровой эрозии почв.
2. Процессы физической деградации почв (переуплотнение, обезструктурирование и др.).
3. Процессы дегумификации, деvegetации.
4. Процессы подтопления, вторичного заболачивания.
5. Процессы вторичного засоления, осолонцевания.
6. Процессы химического и биологического загрязнения.

### Тема 7. Культуропреобразовательный почвенный процесс

1. Сущность приемов окультуривания и развитие культуропреобразовательного процесса почв.
2. Окультуривание кислых подзолистых почв. Изменение их свойств.
3. Окультуривание солонцовых почв. Изменение их свойств.
4. Окультуривание гидроморфных почв. Изменение их свойств.

### Тема 8. Основные принципы бонитировки почв в РФ и за рубежом.

#### Основные подходы и методика бонитировки земель

1. Сущность бонитировки почв.
2. Методы бонитировки почв.
3. Выбор почвенных свойств для бонитировки почв.
4. Расчет баллов бонитета.
5. Оценка почв за рубежом.

### Тема 9. Экологическое состояние почвенного покрова России

1. Характеристика земельного фонда Российской Федерации.
2. Развитие процессов деградации на землях сельскохозяйственных угодий. Современное состояние плодородия сельскохозяйственных земель.
3. Экологическое состояние почв населенных пунктов. Деградация почв в городах.
4. Экологическое состояние земель, находящихся в зонах воздействия промышленности и транспорта.

### Тема 10. Экологическое состояние почв природных зон и охрана почв от деградации

1. Экологическое состояние почв тундровой зоны. Процессы деградации и меры по их предотвращению.

2. Экологическое состояние почв таежно-лесной зоны. Основные процессы деградации и борьба с ними.
3. Экологическое состояние почв лесостепной зоны. Основные процессы деградации и борьба с ними.
4. Экологическое состояние почв степной зоны. Основные процессы деградации и борьба с ними.
5. Экологическое состояние почв полупустынной зоны. Основные процессы деградации и борьба с ними.

#### **Тема 11. Роль микроорганизмов и высших растений в почвообразовании;**

1. Роль высших растений в почвообразовании. Группы высших растений, их химический состав, особенности биологического круговорота.
2. Систематика почвенных микроорганизмов. Особенности строения клетки прокариотов.
3. Характеристика бактерий, микоплазм, архебактерий, вирусов и фагов.

#### **Тема 12. Влияние живых организмов на основные почвообразовательные процессы**

1. Участие микроорганизмов в разложении растительных остатков и образовании гумуса.
2. Участие микроорганизмов в разрушении и новообразовании минералов.
3. Участие микроорганизмов в циклах углерода, азота, фосфора, серы, железа.

#### **Тема 13. Характеристика и роль в почвообразовании почвенных водорослей**

1. Экологические функции почвенной альгофлоры;
2. Таксономическое положение почвенных водорослей.
3. Характеристика водорослей классов зеленые, желто-зеленые, диатомовые, цианобактерии.

#### **Тема 14. Характеристика и роль в почвообразовании почвенных животных, грибов, актиномицетов**

1. Систематика почвенных животных, грибов, актиномицетов.
2. Характеристика основных классов почвенных животных.
3. Характеристика почвенных грибов.
4. Характеристика актиномицетов.
5. Экологическая роль консументного и редуцентного звеньев почвенной биоты.

#### **Тема 15. Методы закладки культур для исследования почвенной биоты**

1. Естественные и искусственные питательные среды.
2. Почвенные и водные культуры для исследования почвенной альгофлоры.
3. Обнаружение и учет почвенных водорослей и микроорганизмов в почве.

#### **ОБЩИЙ АЛГОРИТМ самостоятельного изучения тем**

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)
4) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
5) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
6) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
7) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
8) 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**

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся представил конспект материала в полном объеме в соответствии с требованиями программы дисциплины, в процессе собеседования проявляет свободное ориентирование по вопросам темы, отвечает на основные вопросы по теме, может вести дискуссию по изучаемой теме;

- 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.

## **8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы**

### **8.1 ВОПРОСЫ для входного контроля**

1. Понятие о почве и факторах почвообразования.
2. Вещественный состав почв.
3. Состав живых организмов в почвах.
4. Состав органического вещества почв.
5. Понятие об экологической системе.
6. Понятие об экологических почвенных факторах.
7. Понятие об агроценозах и их экологических особенностях.
8. Использование основных типов почв.
9. Способы улучшения свойств почв.
10. Основные виды деградации почвенного покрова.

### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на вопросы входного контроля**

Входной контроль проводится в форме выборочного устного опроса на первом занятии с целью выяснения уровня владения знаниями по почвоведению, экологии, биологии и биологических процессах в почвах.

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

### **8.2. Текущий контроль успеваемости**

В течение семестра проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на лабораторных занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

### **ВОПРОСЫ для самоподготовки по темам лабораторных занятий**

#### **Тема 1. Анализ экологических факторов и экологическая оценка почвенного покрова изучаемого района**

1. Экологические факторы почвенного покрова.
2. Экологическая оценка почвенного покрова.

#### **Тема 2. Агроэкологическая группировка почв сельскохозяйственных угодий**

1. Принципы агроэкологической группировки почв.
2. Характеристика агроэкологических групп земель.

#### **Тема 3. Экологическая оценка агроклиматических ресурсов района и агрохимических свойств почв**

1. Агроклиматические ресурсы района.
2. Основные агрохимические свойства почв разных типов.

#### **Тема 4. Расчет почвенно-экологического индекса и бонитировка почв**

1. Понятие о почвенно-экологическом индексе.
2. Принципы бонитировки почв.
3. Расчет баллов бонитета почв.

#### **Тема 5. Методы закладки культур для исследования почвенной биоты**

1. Закладка водных накопительных почвенных культур.
2. Закладка почвенных культур.

## **Тема 6. Исследование макроскопических разрастаний водорослей и сопутствующих микроорганизмов**

1. Ключи для определения основных классов почвенных водорослей.

## **Тема 7. Микроскопическое изучение состава альгофлоры, почвенных простейших в водных и почвенных культурах**

1. Ключи к определению отделов почвенных водорослей.

## **Тема 8. Определение целлюлозоразрушающей способности почв**

1. Методика определения целлюлозоразрушающей способности почв.

## **Тема 9. Учебная конференция по результатам лабораторных исследований почвенно-биотического комплекса**

1. Подготовка материалов по исследованию почвенной биоты обследуемого объекта в форме презентации.

### **Вопросы текущего контроля по темам дисциплины**

1. Какие основные агрохимические показатели характеризуют плодородие почвы?
2. Кислотность и щелочность почв: их значение и показатели.
3. Какие элементы климата могут оказывать существенное влияние на оценку качества земельных ресурсов?
4. Какие климатические условия в наибольшей степени ограничивают возделывание сельскохозяйственных культур, в том числе пшеницы и кукурузы, в изучаемом ПСМ районе, а какие – благоприятны?
5. Какие типы земельных угодий выделяются Земельным кодексом РФ?
6. В чем отличие классификации почв от классификации земель?
7. Перечислите компоненты сельскохозяйственных угодий.
8. Какие почвы относятся к зональным, переувлажненным, засоленным?
9. Какие из почв ПСМ района относятся к группам плакорных, эродированных и переувлажненных?
10. Какие почвы можно отнести к пахотно-пригодным, условно пахотно-пригодным и непригодным для сельскохозяйственного использования? Приведите примеры.
11. Какие культуральные методы используют для исследования почвенных водорослей?
12. Назовите основные химические элементы, входящие в состав водных культур.
13. На каких питательных средах выявляют цианобактерий и почвенных простейших?
14. Что понимают под «стёклами обрастания»?
15. Что используют в качестве целлюлозы в модельном опыте по определению целлюлозоразлагающей способности микрофлоры почвы и почему?
16. В каких почвах есть условия для формирования наземных разрастаний водорослей, представителями каких отделов они сложены в солонце?
17. Назовите доминантов альгоценоза чернозёма.
18. Какие водоросли и цианобактерии преобладают в солонце целинном и мелиорированном?
19. Назовите простейших, встреченных в водных культурах.
20. Перечислите простейших, отмеченных на стёклах обрастания.
21. Какие микроорганизмы осуществляют разложение клетчатки в солонце и чернозёме?

### **Общий алгоритм самоподготовки**

1. Изучить по материалам лекций, учебной литературе теоретический материал темы.
2. Изучить методику выполнения лабораторного занятия.
3. При необходимости выполнить конспект хода выполнения лабораторного задания.

### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ самоподготовки по темам лабораторных занятий**

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

- «Зачтено»: изучена методика проведения лабораторного занятия. Составлен конспект. Обучающийся в ходе опроса излагает ход и последовательность проведения анализа, выполнения задания.

- «Не зачтено»: Методика проведения работы не изучена. Конспект не представлен. Обучающийся не знает ход проведения анализа и выполнения задания.

### Вопросы для проведения контрольных работ

#### ВОПРОСЫ к контрольной работе №1

1. Как наиболее целесообразно использовать непригодные для земледелия почвы?
2. По каким параметрам необходимо проводить бонитировку земель?
3. Как зависят результаты оценки земельных ресурсов от агроэкологических требований возделываемых культур?
4. Какие позитивные и негативные свойства почв определяют их качество?
5. В чем суть понятия «почвенно-экологический индекс территории»?
6. В чем главное отличие оценки качества почв на пашне и природных кормовых угодьях?
7. Что такое комплексность почвенного покрова? Как оценить качество почв при высокой комплексности?

#### ВОПРОСЫ к контрольной работе № 2

1. Специфичность почвы как среды обитания живых организмов.
2. Основные черты специфичности твердой фазы почвы как среды обитания.
3. Специфичности жидкой фазы почвы как среды обитания.
4. Специфичности газообразной фазы почвы как среды обитания.
5. Понятие о почвенно-биотическом комплексе (ПБК).
6. Царства живой природы. Основные таксономические подразделения.
7. Продуценты ПБК, их общая характеристика.
8. Продуценты ПБК - высшие растения, их характеристика.
9. Продуценты ПБК - низшие растения, их общая характеристика.
10. Таксономический состав альгофлоры.
11. Роль водорослей в почвообразовании.
12. Индикаторные возможности почвенных водорослей и цианобактерий.
13. Редуценты ПБК- бактерии, грибы.
14. Консументы ПБК, их общая характеристика, таксономический состав.
15. Влияние экологических условий на состав почвенной биоты.

#### ШКАЛЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ результатов контрольной работы

Контрольные работы проводятся в письменной форме. Оценивается полнота раскрытия вопроса, правильность изложения материала, знание терминов, определений, основных закономерностей.

- *оценка «отлично»* - вопрос изложен в полном объеме в соответствии с программой дисциплины. Раскрыты все понятия и термины. Изложение логичное, последовательное;

- *оценка «хорошо»* - вопрос изложен в полном объеме, однако имеются неточности, либо упущения в изложении материала;

- *оценка «удовлетворительно»* - вопрос в основном изложен верно, однако без необходимой детализации материала с упущением части материала, изложение материала непоследовательное, бессистемное.

- *оценка «неудовлетворительное»* - сущность вопроса не раскрыта. Материала представлен не в полном объеме, имеются существенные ошибки, неверно раскрыты термины, определения, закономерности.

## 9. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ (СЕМЕСТРОВАЯ) АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1 Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

<b>Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b>	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
<b>Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>	
<b>Цель промежуточной аттестации -</b>	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п. 1.1 настоящей программы
<b>Форма промежуточной аттестации -</b>	зачёт
<b>Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса</b>	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины 2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра
<b>Основные условия получения обучающимся зачёта:</b>	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование.
<b>Процедура получения зачёта - Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:</b>	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине

#### 9.1.1 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение. Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение студента на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Тестирование проводится в письменной форме (на бумажном носителе). Тест включает в себя 20 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста - 25 минут.

#### **ВОПРОСЫ для проведения итогового контроля**

1. Агроклиматическая характеристика ПСМ района.
2. Агрехимический показатель: его компоненты и значение.
3. Оценка свойств основных почв изучаемого района, используемых в пашне, на сенокосах и пастбищах, при расчёте ПЭИ.
4. Бонитет почв. Его значение. Сравнительная оценка качества земельных угодий ПСМ района с показателями по области (краю) и природной зоне Западной Сибири.
5. Анализ деградационных процессов. Рекомендации по предупреждению деградации и проведению мелиорации или трансформации земельных угодий.
6. Почвенная биота – объект изучения биологии почв.
7. Понятие о почвенно-биотическом комплексе.
8. Организмы-продуценты ПБК. Высшие растения.
9. Почвенные водоросли.
10. Организмы-редуценты.
11. Организмы-консументы.
12. Структурно-функциональная организация почвенно-биотического комплекса.
13. Типы связей в почвенном биотическом сообществе.
14. Распределение организмов по почвенному профилю и их перемещение.

15. Особенности структурно-функциональной организации ПБК в различных экологических условиях.

### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ результатов итогового тестирования

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 85% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 85% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 60% правильных ответов.

#### 10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Предусмотренная рабочей учебной программой учебная и учебно-методическая литература размещена в фондах НСХБ и/или библиотеке обеспечивающей преподавание кафедры.

Учебно-методические материалы для обеспечения самостоятельной работы обучающихся размещены в электронном виде в ИОС ОмГАУ-Moodle (<http://do.omgau.ru/course/view.php?id>), где:

- обучающийся имеет возможность работать с изданиями ЭБС и электронными образовательными ресурсами, указанными в рабочей программе дисциплины, отправлять из дома выполненные задания и отчёты, задавать на форуме вопросы преподавателю или сокурсникам;
- преподаватель имеет возможность проверять задания и отчёты, оценивать работы, давать рекомендации, отвечать на вопросы (обратная связь), вести мониторинг выполнения заданий (освоения изучаемых разделов) по конкретному студенту и группе в целом, корректировать (в случае необходимости) учебно-методические материалы.

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1.В.02 Экология и биология почв	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
Уваров, Г. И. Экологические функции почв : учебное пособие / Г. И. Уваров. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 296 с. — ISBN 978-5-8114-2417-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/169113">https://e.lanbook.com/book/169113</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Березин, Л. В. Экология и биология почв: учеб. пособие / Л. В. Березин, Б. М. Кленов, В. В. Леонова; Ом. гос. аграр. ун-т. – Омск : Изд-во ОмГАУ, 2008. – 122 с. – Текст: непосредственный	НСХБ
Кудрявцев, А. Е. Агроэкологическая оценка плодородия пахотных почв чернозёмов умеренно-засушливой колючей степи Алтайского Приобья : монография / А. Е. Кудрявцев. — Барнаул : АГАУ, 2017. — 150 с. — ISBN 978-5-94485-302-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/137619">https://e.lanbook.com/book/137619</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Классификация почв и агроэкологическая типология земель : учебное пособие для вузов / автор-составитель В. И. Кирюшин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 284 с. — ISBN 978-5-8114-6790-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/152447">https://e.lanbook.com/book/152447</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Почвоведение : журнал / Рос. акад. наук. - М. : Наука, 1899 -	НСХБ