



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФГБОУ ВО «ИГУ»

Биолого-почвенный факультет

Кафедра почвоведения и оценки земельных ресурсов



УТВЕРЖДАЮ

Декан биолого-почвенного факультета

А. Н. Матвеев

mat

20 *22* г.

Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины: Б1.В.18 «**МОРФОАНАЛИТИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ПОЧВ**»

Направление подготовки: 06.03.02 «Почвоведение»

Направленность (профиль) подготовки: Управление земельными ресурсами

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Согласовано с УМК
биолого-почвенного факультета

Протокол № *6* от «*16*» *май* 20 *22* г.

Председатель  А. Н. Матвеев

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № *8*

От «*24*» *апрель* 20 *22* г.

Зав. кафедрой  Н.И. Гранина

Иркутск 2022 г.

Содержание

	стр.
I. Цель и задачи дисциплины	3
II. Место дисциплины в структуре ОПОП	3
III. Требования к результатам освоения дисциплины	3
IV. Содержание и структура дисциплины	5
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов	5
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	6
4.3 Содержание учебного материала	7
4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	9
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов	11
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	12
4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)	14
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	15
а) перечень литературы	15
б) базы данных, поисково-справочные и информационные системы.....	15
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины	16
6.1. Учебно-лабораторное оборудование	16
6.2. Программное обеспечение	16
6.3. Технические и электронные средства обучения	16
VII. Образовательные технологии	16
VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации	18

I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели дисциплины: научить студентов понимать взаимосвязь морфологических, физических и химических свойства почв и объяснять полученные данные с диагностических, генетических и производственных позиций.

Задачи курса: научить студентов

- проверке корректности диагностики почв (5 наиболее распространенных типов почв), выполненного студентом в предшествующем году (на 3 курсе) при составлении пояснительной записки к почвенной карте (по дисциплине «Картография почв»);
- проверке данных гранулометрического, микроагрегатного и структурного анализа и их соответствия с морфологическими данными почв;
- написанию характеристики водно-физических свойств рассматриваемых почв;
- проверке данных химических анализов (рН, ЕКО, СНО, обменные катионы, гидролитическая кислотность, общий гумус, общий азот, С:N, обменный калий, подвижный фосфор), выявлению взаимосвязи и взаимообусловленности ряда показателей.
- проверке данных водной вытяжки (1 почвенный разрез), расчету гипотетических солей, характеристике почвы по засолению;
- объяснению химических данных и характеристики почв по химическим показателям;
- агропроизводственной характеристике почв.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Морфоаналитическая диагностика почв» относится к блоку 2 «Дисциплины» учебного плана по направлению 06.03.02 «Почвоведение» профиль «Управление земельными ресурсами» и является базовой дисциплиной, изучается в 7 семестре.

Базируется на знаниях, умениях, навыках, полученных студентами на предыдущем уровне образования, на дисциплинах «Почвоведение»; «Учение о почвенных свойствах и процессах», «Агрохимия»; «Земледелие»; «Картографирование почвенного покрова»; «Химия почв»; «Физика почв»; «Мелиорация почв»; «Биогеохимия».

Знания, умения и навыки, полученные при прохождении дисциплины, будут использоваться студентами в НИРС, в написании курсовых и дипломных работ, готовит их к самостоятельной работе.

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенции в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки 06.03.02 «Почвоведение» профиль «Управление земельными ресурсами»:

ПК-2: Способен к организации и проведению почвенных обследований в рамках крупномасштабной почвенной съемки, корректировке почвенных карт; эксплуатировать современную аппаратуру, оборудование и программное обеспечение полевых, лабораторных и камеральных исследований в области почвоведения, агроклиматологии, экологии, агропочвоведения, грунтоведения, мезоморфологии и морфоаналитической диагностики почв, палеопочвоведения; проектировать и применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических, ландшафтных карт и пояснительных записок в области землепользования и землеустройства, основы менеджмента и кадастровой оценки почв и земельных ресурсов; использовать ГИС технологии и методы дистанционного зондирования почв, математической статистики для обработки результатов почвенных обследований.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
<p><i>ПК-1: Способен к организации и проведению почвенных обследований в рамках крупномасштабной почвенной съемки, корректировке почвенных карт; эксплуатировать современную аппаратуру, оборудование и программное обеспечение полевых, лабораторных и камеральных исследований в области почвоведения, агроклиматологии, экологии, агропочвоведения, грунтоведения, мезоморфологии и морфоаналитической диагностики почв, палеопочвоведения; проектировать и применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических, ландшафтных карт и пояснительных записок в области землепользования и землеустройства, основы менеджмента и кадастровой оценки почв и земельных ресурсов; использовать ГИС технологии и методы дистанционного зондирования почв, математической статистики для обработки результатов почвенных обследований.</i></p>	<p><i>ИДК ПК 2.1</i> Способен к организации и проведению почвенных обследований, в том числе, для крупномасштабной почвенной съемки; применяет на практике приемы составления научно-технических отчетов в профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать: - основные закономерности изменения свойств почв по профилю, - знать способы проверки аналитических данных.</p> <p>Уметь: - использовать полученные знания на производственных практиках, при выполнении курсовых и дипломных работ, при составлении научно-производственных отчетов и пояснительных записок к почвенным картам; - уметь применять полученные знания при картографировании почв и других видах профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: – основными методами диагностики почв по морфоаналитическим данным; - основными навыками генетической и агропроизводственной интерпретации морфоаналитических показателей почв.</p>

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа, в том числе 0,75 зачетных единиц, 36 часов на экзамен.

Из них реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 41 часов (не менее 30%).

Форма промежуточной аттестации: зачет

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

№ п/п	Раздел дисциплины/тема	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля успеваемости/ Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоятельная работа	
					Лекция	Практические занятия	Консультация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Тема 1. Правила морфологического описания почвенного разреза	7	5	-	1	2	-	2	Устный опрос, КСР
2	Тема 2. Основные водно-физические показатели, закономерности изменения по профилю, значение для диагностики почв и оценки их качества.	7	13	-	3	6	-	4	Устный опрос, доклады КСР
3	Тема 3. Химические свойства почв, проверка аналитических данных, закономерности изменения по профилю.	7	12	-	2	4	-	6	Тестирование, рефераты, КСР
4	Тема 4. Актуальная реакция. Потенциальная кислотность.	7	7	-	1	2	-	4	Домашние задания, рефераты, Тестирование, КСР

5	Тема 5. Гумус почвах	7	7	-	1	2	-	4	Домашние задания, рефераты, КСР
6	Тема 6. Азот в почвах	7	7	-	1	2	-	4	Тестирование, рефераты, презентации, КСР
7	Тема 7. Емкость катионного обмена и обменные основания.	7	10		2	4	-	4	Тестирование, рефераты, презентации, КСР
8	Тема 8. Фосфор и калий – элементы питания растений.	7	7		1	2	-	4	Домашние задания, рефераты, Тестирование, КСР
9	Тема 9. Водная вытяжка.	7	10		2	4	-	4	Тестирование, рефераты, презентации, КСР
10	Тема 10. Агропроизводственная характеристика почв и рекомендации по их использованию	7	17		4	8	-	5	
	Итого		95		18	36	-	41	

4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
7	Тема 1. Правила морфологического описания почвенного разреза	Последовательность описания морфологических признаков почв. Типодиагностические горизонты и генетические признаки почв. Интерпретация окраски с генетических и аналитических позиций. Диагностика элювиальных, метаморфических, глеевых и криптоглеевых горизонтов.	1 неделя	2	Рефераты. Электронные презентации Заключительный отчет	См. п. V
7	Тема 2. Основные водно-физические показатели, закономерности изменения по профилю, значение для диагностики почв и оценки их качества.	Закономерности распределения физической глины по профилю разных типов почв. Сопоставление данных микроагрегатного и гранулометрического состава. Сопоставление результатов сухого и мокрого рассева, закономерные изменения по почвенному профилю и в разных типах почв. Оценка показателей объемного веса с экологических позиций.	2 неделя	6	Рефераты. Электронные презентации Заключительный отчет	См. п. V

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоёмкость (час.)		
7	Тема 3. Химические свойства почв, проверка аналитических данных, закономерности изменения по профилю.	Группировка почв по степени кислотности. Природа различий рН водной и солевой вытяжек. Зависимость между рН и важнейшими свойствами почвы.	2-4 неделя	4	Проверка заданий Рефераты. Электронные презентации Заключительный отчет	См. п. V
7	Тема 4. Актуальная реакция. Потенциальная кислотность.	Условия миграции элементов при разной рН, выщелачивание и аккумуляция, типоморфные элементы. Закономерности изменения рН по профилю в разных типах почв. Проверка результатов анализа водной и солевой вытяжек.	5 неделя	2	Проверка заданий Рефераты. Электронные презентации Заключительный отчет	См. п. V
7	Тема 5. Гумус почвах	Сопоставление аналитических и морфологических данных. Градации по содержанию гумуса и его запасам. Рефераты по предложенным темам	5-6 неделя	2	Проверка заданий Рефераты. Электронные презентации Заключительный отчет	См. п. V
7	Тема 6. Азот в почвах	Значение C\N в различных органических веществах, органических, органо-минеральных и минеральных почвенных горизонтах. Интерпретация показателя C\N для целей генетического почвоведения и агрохимии. Ответы на контрольные вопросы в виде электронных презентаций	7-8 недели	2	Рефераты. Электронные презентации Заключительный отчет	См. п. V
7	Тема 7. Емкость катионного обмена и обменные основания.	Закономерности распределения обменных оснований в почвах разных типов. Ответы на контрольные вопросы в виде электронных презентаций	9-10 недели	4	Проверка заданий Электронные презентации Заключительный отчет	См. п. V
7	Тема 8. Фосфор и калий – элементы питания растений.	Закономерности распределения по почвенному профилю. Подбор вытяжек. Градации обеспеченности почв обменным калием, извлекаемым разными методами. Ответы на контрольные вопросы в виде электронных презентаций	11-13 неделя	2	Проверка заданий Рефераты. Электронные презентации Заключительный отчет	См. п. V

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
7	Тема 9. Водная вытяжка.	Интерпретация водной вытяжки: определение химизма и степени засоления, расчет гипотетических солей. Рефераты по предложенным темам	14-16 недели	4	Проверка заданий Электронные презентации Заключительный отчет	См. п. V
7	Тема 10. Агропроизводственная характеристика почв и рекомендации по их использованию	Специфика агропроизводственных свойств различных почв: группа автоморфных почв, группа полугидроморфных почв, группа гидроморфных почв. Агропроизводственная оценка грансостава почв. Сведения о почвенном районировании. Общая характеристика почвенного покрова. Характеристика основных типов почв: распространение, классификация, описание каждого типа почвы на примере разреза.	17-18 неделя	8	Проверка заданий Электронные презентации Заключительный отчет	См. п. V
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час) – 41						
Из них объем самостоятельной работы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (час) - 41						

4.3. Содержание дисциплины

Тема 1. Морфология почв

Правила морфологического описания почвенного разреза

Последовательность описания морфологических признаков почв. Типодиагностические горизонты и генетические признаки почв.

Анализ окраски почв

Окраска профиля автоморфных почв, различия окраски по горизонтам, причины окраски, оттенки, интенсивность; окраска профиля полугидроморфных почв, различия окраски по горизонтам, причины окраски, оттенки, интенсивность; окраска профиля гидроморфных органогенных почв, различия окраски по горизонтам, причины окраски, оттенки, интенсивность; окраска профиля засоленных гидроморфных почв, различия окраски по горизонтам, причины окраски, оттенки, интенсивность. Интерпретация окраски с генетических и аналитических позиций. Диагностика элювиальных, метаморфических, глеевых и криптоглеевых горизонтов.

Оценка увлажненности почв.

Закономерности изменения увлажненности по профилю автоморфных, полугидроморфных и гидроморфных почв.

Тема 4. Структура почв.

Классификация структурных отдельностей по форме и размерам. Клеящие вещества. Прочность структуры и ее зависимость от содержания клеящих веществ и грансостава. Биогенная, хемогенная и механогенная структура. Генезис структуры в разных частях почвенного профиля и в разных типах почв. Криогенные отдельности в почвах Прибайкалья.

Минеральные новообразования как индикаторы генетических процессов.

Минеральные новообразования в различных типах почв. Особенности проявления марганцево-железистых новообразований в почвах разной степени гидроморфизма.

Тема 2. Основные водно-физические показатели, закономерности изменения по профилю, значение для диагностики почв и оценки их качества.

Гранулометрический состав

Градации. Влияние физического (в т.ч. морозного) и химического выветривания на грансостав почвообразующих пород. Общие закономерности в содержании и соотношении фракций в суглинистых почвах Прибайкалья. Закономерности распределения физической глины по профилю разных типов почв. Проверка результатов анализа. Диагностика текстурных и иллювиально-глинистых горизонтов. Правила составления таблицы. Наименование почв по грансоставу.

Микроагрегатный состав.

Генезис микроагрегатов. Микроагрегатный состав различных типов почв. Зависимость микроагрегатного состава от других свойств почв: содержания и состава гумуса, СНО, грансостава. Ценность микроагрегатов разного размера. Правила составления таблицы. Сопоставление данных микроагрегатного и гранулометрического состава. Коэффициент дисперсности, его значение и оценка. Фактор структурности по Качинскому и Вадюниной, интерпретация их значений.

Структурный состав.

Классификация структуры по Саввинову. Сопоставление классификаций структуры: морфологической с аналитической по Саввинову. Правила составления таблицы. Правила наименования структуры. Сопоставление результатов сухого и мокрого рассева, закономерные изменения по почвенному профилю и в разных типах почв. Оптимальные размеры агрегатов в почвах разной степени увлажненности. Расчет водопрочных агрегатов, агрономическая ценность структуры.

Тема 4. Объемный вес почвы.

Общие закономерности изменения объемного веса по профилю почв. Зависимость объемного веса от грансостава почв в идентичных почвенных горизонтах. Оценка показателей объемного веса с экологических позиций. Расчет запасов веществ в почвах.

Тема 3. Химические свойства почв, проверка аналитических данных, закономерности изменения по профилю

Тема 4. Актуальная реакция. Потенциальная кислотность.

Условия миграции элементов при разной рН, выщелачивание и аккумуляция, типоморфные элементы. Закономерности изменения рН по профилю в разных типах почв. Проверка результатов анализа водной и солевой вытяжек. Группировка почв по степени кислотности. Природа различий рН водной и солевой вытяжек. Зависимость между рН и важнейшими свойствами почвы.

Гидролитическая кислотность. Подбор реактива. Кислотный профиль разных типов почв. Проверка результатов анализа. Расчет СНО. Дозы извести. Обменная кислотность. Интерпретация результатов анализа.

Тема 5. Гумус

Общий гумус, закономерные изменения содержания по профилю в разных типах почв. Сопоставление аналитических и морфологических данных. Градации по содержанию гумуса и его запасам. Общий углерод. Влияние состава гумуса на окраску гумусовых горизонтов разных типов почв. Основные показатели гумусового состояния почвы. Сопряженная оценка гумуса, микроагрегатного и структурного состояния почвы.

Тема 6. Азот в почвах

Закономерности изменения содержания общего азота в почвах разных типов. Доступный и фиксированный азот. Значение C/N в различных органических веществах, органических, органо-минеральных и минеральных почвенных горизонтах. Интерпретация показателя C/N для целей генетического почвоведения и агрохимии.

Тема 7. Емкость катионного обмена и обменные основания.

Значение ЕКО в зависимости от метода анализа. ЕКО глинистых минералов. ЕКО гумуса. Проверка аналитических данных по определению ЕКО. Закономерности распределения обменных оснований в почвах разных типов. Изменение соотношения обменных Ca/Mg в почвенном профиле и его причины. Использование отношения обменных Ca/Mg в генетических и диагностических целях.

Тема 8. Фосфор и калий – элементы питания растений.

Особенности связи подвижных фосфатов в разных типах почв. Подбор вытяжек. Градации обеспеченности почв фосфором, извлекаемым разными методами.

Обменный калий, формы его связи с компонентами почвы. Связь калия с гумусом и глинистыми минералами. Закономерности распределения по почвенному профилю. Подбор вытяжек. Градации обеспеченности почв обменным калием, извлекаемым разными методами.

Тема 9. Водная вытяжка.

Классификация почв по засолению (по количеству солей, глубине солевого горизонта, химизму солей). Составление таблицы. Проверка результатов анализа водной вытяжки. Интерпретация водной вытяжки: определение химизма и степени засоления, расчет гипотетических солей.

Тема 10. Агропроизводственная характеристика почв и рекомендации по их использованию

Агропроизводственные свойства почв

Специфика агропроизводственных свойств различных почв: группа автоморфных почв, группа полугидроморфных почв, группа гидроморфных почв. Агропроизводственная оценка грансостава почв.

Особенности применения удобрений. Особенности применения удобрений на почвах с разными физическими и химическими свойствами. Зависимость доз минеральных удобрений от обеспеченности почв NPK. Рекомендации по применению органических и минеральных удобрений на песчаных и супесчаных почвах, на тяжелосуглинистых и глинистых почвах. Причины различий в формах и методах применения удобрений.

Агротехнические мероприятия: цель, пути решения. Противоэрозионные мероприятия: общие, на склонах 1,5-3°, на склонах 3-5°.

Мелиоративные мероприятия. Гидромелиоративные мероприятия. Агромелиоративные мероприятия: культуртехнические, агротехнические. Улучшение кормовых угодий: культуртехнические, агротехнические и регулирующие мероприятия.

Пахотные и пахотнопригодные почвы. Почвы для естественных кормовых угодий. Почвы ограниченного использования и неиспользуемые земли.

4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (часы)		Оценочные средства	Формируемые компетенции
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	Тема 1. Правила морфологического описания почвенного разреза	Последовательность описания морфологических признаков почв. Типодиагностические горизонты и генетические признаки почв. Интерпретация окраски с генетических и аналитических позиций. Диагностика элювиальных, метаморфических, глеевых и криптоглеевых горизонтов.	2		Выполнение практических и семинарских работ и сдача отчетов. Ситуационные задачи, контрольные вопросы	ПК-2 ИДК _{ПК2.1}
2	Тема 2. Основные водно-физические показатели, закономерности изменения по профилю, значение для диагностики почв и оценки их качества.	Создание модели таблиц с результатами гранулометрического анализа почв выбранного типа. Закономерности распределения физической глины по профилю разных типов почв. Сопоставление данных микроагрегатного и гранулометрического состава. Сопоставление результатов сухого и мокрого отсева, закономерные изменения по почвенному профилю и в разных типах почв. Оценка показателей объемного веса с экологических позиций.	6		Выполнение практических и семинарских работ и сдача отчетов. Ситуационные задачи, контрольные вопросы	ПК-2 ИДК _{ПК2.1}
3	Тема 3. Химические свойства почв, проверка	Создание модели таблиц с результатами химического анализа (рН, гидролитическая и обменная кислотность) почв выбранного типа. Группировка почв по степени кислотности.	4		Выполнение практических и семинарских работ и сдача отчетов. Ситуационные задачи, контрольные	ПК-2 ИДК _{ПК2.1}

	аналитических данных, закономерности изменения по профилю.	Природа различий рН водной и солевой вытяжек. Зависимость между рН и важнейшими свойствами почвы.			вопросы	
4	Тема 4. Актуальная реакция. Потенциальная кислотность.	Условия миграции элементов при разной рН, выщелачивание и аккумуляция, типоморфные элементы. Закономерности изменения рН по профилю в разных типах почв. Проверка результатов анализа водной и солевой вытяжек.	2		Выполнение практических и семинарских работ и сдача отчетов. Ситуационные задачи, контрольные вопросы	ПК-2 ИДК _{ПК2.1}
5	Тема 5. Гумус почвах	Сопоставление аналитических и морфологических данных. Градации по содержанию гумуса и его запасам. Рефераты по предложенным темам	2		Выполнение практических и семинарских работ и сдача отчетов. Ситуационные задачи, контрольные вопросы	ПК-2 ИДК _{ПК2.1}
6	Тема 6. Азот в почвах	Значение C\N в различных органических веществах, органических, органо-минеральных и минеральных почвенных горизонтах. Интерпретация показателя C\N для целей генетического почвоведения и агрохимии. Ответы на контрольные вопросы в виде электронных презентаций	2		Выполнение практических и семинарских работ и сдача отчетов. Ситуационные задачи, контрольные вопросы	ПК-2 ИДК _{ПК2.1}
7	Тема 7. Емкость катионного обмена и обменные основания.	Закономерности распределения обменных оснований в почвах разных типов. Ответы на контрольные вопросы в виде электронных презентаций	4		Выполнение практических и семинарских работ и сдача отчетов. Ситуационные задачи, контрольные вопросы	ПК-2 ИДК _{ПК2.2}
8	Тема 8. Фосфор и калий – элементы питания растений.	Закономерности распределения по почвенному профилю. Подбор вытяжек. Градации обеспеченности почв обменным калием, извлекаемым разными методами. . Ответы на контрольные вопросы в виде электронных презентаций	2		Выполнение практических и семинарских работ и сдача отчетов. Ситуационные задачи, контрольные вопросы	ПК-2 ИДК _{ПК2.1}
9	Тема 9. Водная вытяжка.	Интерпретация водной вытяжки: определение химизма и степени засоления, расчет гипотетических солей. Рефераты по предложенным темам	4		Выполнение практических и семинарских работ и сдача отчетов. Ситуационные задачи, контрольные вопросы	ПК-2 ИДК _{ПК2.1}
	Тема 10.	Специфика	8		Выполнение	ПК-2

	Агропроизводственная характеристика почв и рекомендации по их использованию	агропроизводственных свойств различных почв: группа автоморфных почв, группа полугидроморфных почв, группа гидроморфных почв. Агропроизводственная оценка грансостава почв. Сведения о почвенном районировании. Общая характеристика почвенного покрова. Характеристика основных типов почв: распространение, классификация, описание каждого типа почвы на примере разреза.			практических и семинарских работ и сдача отчетов. Ситуационные задачи, контрольные вопросы	ИДК _{ПК2.1}
--	---	--	--	--	--	----------------------

4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС)

№ нед.	Тема	Задание	Формируемые компетенции	ИДК
1	Тема 1. Правила морфологического описания почвенного разреза	Работа над конспектом лекции. Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Подготовка к ответам на вопросы: Почвенная проба. Единицы величин в химическом анализе почв. Показатели элементного состава почв	ПК-2	ИДК _{ПК2.1}
2	Тема 2. Основные водно-физические показатели, закономерности изменения по профилю, значение для диагностики почв и оценки их качества.	Работа над конспектом лекции. Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Подготовка к ответам на вопросы:	ПК-2	ИДК _{ПК2.1}
2-4	Тема 3. Химические свойства почв, проверка аналитических данных, закономерности изменения по профилю.	Работа над конспектом лекции. Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Подготовка к ответам на вопросы:	ПК-2	ИДК _{ПК2.1}
5	Тема 4.	Работа над конспектом лекции.	ПК-2	ИДК _{ПК2.1}

	Актуальная реакция. Потенциальная кислотность.	Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Подготовка к ответам на вопросы:		
5-6	Тема 5. Гумус почвах	Работа над конспектом лекции. Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Подготовка к ответам на вопросы.	ПК-2	ИДК _{ПК2.1}
7-8	Тема 6. Азот в почвах	Работа над конспектом лекции. Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Подготовка к ответам на вопросы.	ПК-2	ИДК _{ПК2.1}
9-10	Тема 7. Емкость катионного обмена и обменные основания.	Работа над конспектом лекции. Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Подготовка к ответам на вопросы.	ПК-2	ИДК _{ПК2.1}
11-13	Тема 8. Фосфор и калий – элементы питания растений.	Работа над конспектом лекции. Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Подготовка к ответам на вопросы.	ПК-2	ИДК _{ПК2.1}
14-16	Тема 9. Водная вытяжка.	Работа над конспектом лекции. Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Подготовка к ответам на вопросы.	ПК-2	ИДК _{ПК2.1}
17-18	Тема 10. Агропроизводственная характеристика почв и рекомендации по их использованию	Работа над конспектом лекции. Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Подготовка к ответам на вопросы.	ПК-2	ИДК _{ПК2.1}

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Изучение лекционных материалов и литературы (основной и дополнительной), выполнение заданий для самостоятельной работы студентов по созданию таблиц соответствующих свойств почв (морфологических, физических, химических), их заполнению и проверке. Алгоритм выполнения заданий рассмотрен на аудиторных занятиях и представлен в Educav виде пяти презентаций. Правильное выполнение домашних заданий контролируется во время дистанционных занятий на платформе телекоммуникационных технологий ZOOM.

Студентам, приступающим к изучению дисциплины «Морфоаналитическая характеристика почв» дается информация по всем видам и формам самостоятельной работы. Сроки отчетности по разделам сообщаются студентам на занятиях.

Обучение строится по принципу деловой игры путем моделирования научно-исследовательской и производственной работы студента и специалиста. Базовая модель – почвенная карта, составленная на топооснове М 1:25 000 на лабораторно-практических занятиях по почвенному картографированию на предыдущем (третьем) курсе, и пояснительная записка к почвенной карте. Рассматриваются 4-5 почвенных типов, наиболее распространенных на составленной каждым студентом «своей» почвенной карте. Среди выбранных 4-5 почвенных типов должны быть почвы, формировавшихся в различных условиях: две лесные почвы, одна – степная, одна полугидроморфная, одна – гидроморфная. Из двух последних почв одна рассматривается как засоленная. Для каждого из 4-5 разрезов студентом составляются (имитация с приближением к реальности) таблицы, отражающие физические и химические свойства. Свойства почв должны быть взаимоувязаны, для этого выполняется проверка (придуманных) результатов анализа. Аналитические показатели должны быть согласованы с морфологическими.

На практических занятиях студенты имитируют подробное морфологическое описание и аналитические свойства почвы на примере какого либо одного разреза и дают объяснение указанных морфологических и аналитических свойств почвы. Оставшиеся четыре разреза даются студентам на самостоятельную проработку для закрепления знаний и навыков, полученных на лекционных и практических занятиях

Пояснительная записка к почвенной карте, составленная на третьем курсе, и содержащая: введение, краткую характеристику условий почвообразования и почвенного покрова, дополняется морфоаналитической характеристикой 4-5 почвенных типов, сформировавшихся в различных условиях. Порядок описания почв – общепринятый при научных и производственных исследованиях:

Тип почвы, индекс почвы

1. Распространение и условия образования.
2. Почвенная формула и классификация почв.
3. Морфологическое описание почв.
4. Физические свойства почв (по составленным таблицам).
5. Химические свойства почв (по составленным таблицам).

Резюме по характеристике каждого типа.

Агропроизводственная характеристика почв.

1. Оценка качества почв исследуемого участка (исходя из анализа почвенной карты и морфоаналитической характеристике почв).
2. Запасы гумуса и элементов питания (расчет, составление таблицы, сравнение с однотипными почвами других регионов).
3. Рекомендации по применению удобрений (исходя из конкретных аналитических данных и условий почвообразования).
4. Мероприятия по улучшению почв: а) агротехнические; б) мелиоративные.
5. Агропроизводственная группировка почв.

Заключение.

Почвенная карта, составленная на третьем курсе, дополняется таблицей:

Агропроизводственные рекомендации

1. Контрольные задания для самостоятельной работы

студентов по дисциплине «Морфоаналитическая диагностика почв»

Раздел 1

1. Выполнить детальное морфологическое описание пяти разных типов почв, представленных на почвенной карте, составленной студентом на 3 курсе в процессе СРС по дисциплинам «Картография почв».
2. Интерпретировать особенности изменения морфологических свойств по профилю каждого типа почв.

Раздел 2

1. Для каждого из пяти почвенного типа составить таблицы результатов анализов физических свойств почв (таблицы результатов гранулометрического, микроагрегатного, структурного анализа). Проверить корректность цифрового материала.
2. Рассчитать коэффициенты текстурной дифференциации, коэффициенты дисперстности, водопрочность агрегатов. Дать интерпретацию полученных данных, дать оценку физических свойств почв с агропроизводственных позиций.

Раздел 3

1. Для каждого из пяти почвенного типа составить таблицы результатов анализов химических свойств почв (актуальной и потенциальной кислотности, содержания, соотношения обменных оснований, содержания гумуса, азота, фосфора и калия).

2. Рассчитать ЕКО и СНО, запасы гумуса, азота, фосфора, калия). Проверить корректность цифрового материала. Дать интерпретацию полученных данных, дать оценку физических свойств почв с агропроизводственных позиций.
3. Для разреза засоленной почвы составить таблицу результатов анализа водной вытяжки в мг-экв. Перевести мг-экв в проценты. Проверить корректность полученных данных.
4. Рассчитать для каждого горизонта содержание и состав гипотетических солей, рассчитать количество токсичных солей. Сделать оценку степени и характера засоления почвы.

Раздел 4

1. Самостоятельно изучить материалы, изложенные в литературе и учебно-методических рекомендациях, относящиеся к агропроизводственным характеристикам почв.
2. Произвести выборку тех материалов, которые пригодны для рассматриваемых пяти почв (т.е. соответствуют типовой принадлежности почвы и ее свойствам). Составить агропроизводственную характеристику каждой рассматриваемой почвы.
3. Предложить рекомендации по использованию и улучшению рассматриваемых почв.

Рекомендации представить в виде таблицы: «Агропроизводственные рекомендации»

4. Определить агрогрупповую принадлежность почв каждого почвенного контура, выделенного на почвенной карте (составленной на 3 курсе по дисциплине «Картография почв») и нанести номера агрогрупп на почвенную карту.
5. Оформить все полученные морфоаналитические и агропроизводственные материалы в виде отчета.

Виды самостоятельной работы: реферат, презентация, домашнее задание по темам.

Требования к оформлению отчета

Реферат должен иметь титульный лист, на котором указывается название университета, факультет, фамилия и инициалы студента, название профиля. Название работы, город и год выполнения работы. Содержание у реферата отсутствует.

Объем реферата должен составлять 5-8 страницы основного текста. После основного текста идет список использованных источников информации.

При оформлении реферата следует придерживаться следующих правил: шрифт - 12 или 14 пт, Times New Roman, межстрочный интервал - 1,5, абзацный отступ - 1,25 см, основной текст выравнивается по ширине. Левое поле документа 3 см, правое – 1 см, верхнее и нижнее – по 2 см.

Требования к презентации

1. Мультимедийная презентация должна иметь титульный слайд и содержать 5-7 слайдов.
2. Текст и его оформление должны соответствовать избранной теме.
3. Информация, содержащаяся в презентации не должна повторять лекционный материал.
4. На последнем слайде презентации необходимо указать источники используемой информации.

Максимальное количество за компьютерную презентацию - 3 балла.

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов): не предусмотрены учебным планом.

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) перечень литературы

1. Почвоведение: типология почв и их диагностика: учеб.-метод. пособие / Г.А. Воробьева, С.Л. Куклина, Н.А. Мартынова, Н.Д. Киселева, С.Г. Швецов, О.Г. Лопатовская. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2017. – 237 с. (20экз.) .

2. [Воробьева, Галина Александровна](#). Картография почв. Основы крупномасштабного картографирования и методические материалы к имитационно-обучающему тренингу по созданию почвенных карт Прибайкалья и пояснительных записок к ним [Текст] : учеб. пособие / Г. А. Воробьева ; Иркутский гос. ун-т. - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2012. - 189 с. : ил., цв. ил. (30 экз).

3. [Шеин, Евгений Викторович](#). Курс физики почв [Текст] : учеб. для студ. вузов / Е. В. Шеин. - М. : Изд-во МГУ, 2005. - 430 с. : ил. ; 21 см. - Предм. указ.: с. 422-425 (9 экз)

б) дополнительная литература

1. [Орлов, Дмитрий Сергеевич](#). Химия почв [Текст] : учеб. для студ. вузов / Д. С. Орлов, Л. К. Садовникова, Н. И. Суханова. - М. :Высш. шк., 2005. - 559 с. : ил. (14 экз)

Лабораторно-практические занятия по почвоведению : учеб. пособие / М. В. Новицкий [и др.]. - СПб. : Проспект науки, 2009. - 319 с. : ил. (3 экз)

2. [Шеин, Евгений Викторович](#). Толковый словарь по физике почв [Текст] : методические указания / Е.В. Шеин, Л.О. Карпачевский ; МГУ им. М.В. Ломоносова, Рос. фонд фундамен. исслед. - М. :Геос, 2003. - 124 с (3 экз).

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://visible-geology.appspot.com/>

<http://www.thelayeredearth.com/>

<http://www.firststeps.ru/gis/geolog/geolog1.html>

Agroatlas.ru – картографические материалы по почвам, разработанные в Почвенном институте им. В.В. Докучаева

www.soilmuseum.by.ru – Почвенный музей им. Докучаева.

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-лабораторное оборудование:

При изучении основных разделов дисциплины, проведении лабораторных работ используются аудитории, оснащённые современными техническими средствами обучения: (компьютеры, мультимедийный проектор, DVD-плеер).

Реализация программы дисциплины «Морфоаналитическая диагностика почв» предполагает для проведения лабораторных работ наличие:

1. Мультимедиапроектор
2. Ноутбук
3. Презентации по темам дисциплин
4. Канцелярские принадлежности для выполнения картографических работ
5. Необходимые таблицы и плакаты.

6.2. Программное обеспечение:

DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal (Windows 10 Education 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine, Windows 7 Professional with Service Pack 1 32/64-bit (English) - Microsoft Imagine, Windows Server 2008 Enterprise and Standard without

Hyper-V with SP2 32/64-bit (English) - Microsoft Imagine, Access 2016 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine, Access 2010 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine).

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. Microsoft Office Enterprise 2007 Russian Academic OPEN No Level.

Microsoft Windows XP Professional Russian Upgrade Academic OPEN No Level.

Office 365 профессиональный плюс для учащихся.

Zoom – платформа телекоммуникационных технологий, разработанная компанией Zoom Video Communications.

Teams – это корпоративная платформа, которая включает чат, онлайн-встречи, приложения, обмен и совместную работу над файлами. разработана Microsoft Teams

Educa - образовательный портал ИГУ.

6.3. Технические и электронные средства:

На занятиях используются мультимедийные презентации в программе PowerPoint. По дисциплине «Морфоаналитическая диагностика почв» в EDUCA выставлено 5 презентаций, включающих 157 файлов. в которых представлены текстовые тезисы, демонстрируются таблицы, схемы и рисунки, даются задания для самостоятельной работы. Общение со студентами идет через ZOOM, для чего каждый студент использует свой компьютер (или смартфон) и веб-камеру.

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для освоения дисциплины «Морфоаналитическая диагностика почв» применяются следующие образовательные технологии:

- *Информационная лекция.* Лекция – это сжатое изложение основных научных фактов, что является базой для анализа рассуждений, оценок.

- *Лекция-визуализация.* Учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения. Задача преподавателя использовать такие формы наглядности, которые не только дополняют словесную информацию, но и сами являются носителями информации (схемы, рисунки, слайды-презентации, и т.п.). Этот вид лекции лучше всего использовать на этапе введения студентов в новый раздел, тему дисциплины.

- *Лекция-беседа.* Предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Преимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет привлекать внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей студентов.

- *Лабораторное занятие* - это проведение студентами по заданию преподавателя опытов с использованием приборов, инструментов и других технических приспособлений, то есть это изучение каких либо явлений с помощью специального оборудования.

- *Коллоквиум* – вид учебного занятия, проводимого с целью проверки и оценивания знаний учащихся. Коллоквиум может проводиться в форме индивидуальной беседы преподавателя со студентом или как массовый опрос. В ходе группового обсуждения студенты учатся высказывать свою точку зрения по определенному вопросу, защищать свое мнение, применяя знания, полученные на занятиях по предмету. В ходе коллоквиума могут также проверяться письменные работы студентов.

- *Самостоятельная работа студентов* (см. п. 6.2).

- *Дистанционные образовательные технологии.* Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые

в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников (Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020)). При освоении дисциплины «Зоология беспозвоночных» используются следующие технологии:

- интернет-технология – способ дистанционной передачи информации, основанный на использовании глобальных и локальных компьютерных сетей для обеспечения доступа обучающихся к информационным образовательным ресурсам и для формирования совокупности методических, организационных, технических и программных средств реализации и управления учебным процессом независимо от места нахождения его субъектов;
- телекоммуникационная технология – это технология, основанная на использовании глобальных и локальных сетей для обеспечения взаимодействия обучающихся с преподавателем и между собой и доступа обучающихся к информационным образовательным ресурсам, представленным в виде видеолекций и других средств обучения. Используется Образовательный портал ИГУ - educa.isu.ru.

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочные материалы для входного контроля – в виде собеседования на вводном занятии.

Оценочные материалы текущего контроля формируются в соответствии с ЛНА университета

В рамках дисциплины «Морфоаналитическая диагностика почв» используются следующие формы текущего контроля:

- устный опрос;
- реферат;
- презентация;
- тест.

Фонд оценочных средств включает:

- задания для домашних работ,
- список тем рефератов и презентаций,
- тестовые задания по дисциплине,
- вопросы и билеты для экзамена,
- критерии оценки знаний студентов.

Назначение оценочных средств: выявить сформированность компетенций ПК-2.

Список тем рефератов и презентаций в формате Power Point:

1. 1. Почвенная проба.
2. Единицы величин в химическом анализе почв.
3. Алюминий: формы нахождения в почве, влияние на почвенные свойства и процессы, методы определения.
4. Железо: формы нахождения в почве, влияние на почвенные свойства и процессы, методы определения.
5. Кальций: формы нахождения в почве, влияние на почвенные свойства и процессы, методы определения.
6. Магний: формы нахождения в почве, влияние на почвенные свойства и процессы, методы определения.
7. Фосфор: формы нахождения в почве, влияние на почвенные свойства и процессы, методы определения.
8. Калий: формы нахождения в почве, влияние на почвенные свойства и процессы, методы определения.
9. Хлор: формы нахождения в почве, влияние на почвенные свойства и процессы, методы определения.
10. Водород: формы нахождения в почве, влияние на почвенные свойства и процессы, методы определения.
11. Сера: формы нахождения в почве, влияние на почвенные свойства и процессы, методы определения.
12. Сульфаты: формы нахождения в почве, влияние на почвенные свойства и процессы, методы определения.
13. Карбонаты: формы нахождения в почве, влияние на почвенные свойства и процессы, методы определения.
14. Углерод: формы нахождения в почве, влияние на почвенные свойства и процессы, методы определения.
15. Азот: формы нахождения в почве, влияние на почвенные свойства и процессы, методы определения.
16. Натрий: формы нахождения в почве, влияние на почвенные свойства и процессы, методы определения.
17. Кремний: формы нахождения в почве, влияние на почвенные свойства и процессы, методы определения.
18. Показатели элементного состава почв
19. Показатели группового (фракционного) состава соединений химических элементов минеральной части почв.
20. Показатели вещественного состава минеральной части почв.
21. Показатели элементного и вещественного состава органической части почв.
22. Валовой анализ почв.
23. Методы определения органической части почв.
24. Тяжелые металлы: формы нахождения в почве, влияние на почвенные свойства и процессы, методы определения.
25. Изучение степени засоления почвенного профиля.

Тестовые задания по дисциплине:

Типы вопросов:

- *Единичный выбор* - на вопрос студент выбирает из нескольких представленных вариантов один верный ответ.
- *Множественный выбор* - на вопрос студент выбирает из нескольких представленных вариантов несколько верных ответов (2-3) .

- *Задания открытой формы* - студент должен вставить 1 пропущенное слово.

Примеры тестовых заданий

Вопросы к тестированию

1. В каких почвах карбонаты впервые появляются в виде диагностирующего признака?

1. Черноземах, 2. Дерново-подзолистых, 3. Каштановых, 3. Аридных

2. Главным источником органических веществ, почвы являются-

1. Остатки животных, 2. Микроорганизмы, 3. Растительные остатки, 4.

Почвообразующие породы

3. Совокупность всех органических соединений, находящихся в почве, но не входящих в состав живых организмов или образований, не участвующих в построении их тканей называют-

1. Гумусом, 2. Опадом, 3. Органическим веществом, 4. Торфом

4. Главным источником кремния в почве являются-

1. Остатки животных, 2. Микроорганизмы, 3. Растительные остатки, 4.

Почвообразующие породы

5. Какой кремний определяют, предварительно разлагая почву кислотами или сплавлением?

1. Валовой, 2. Экстрагируемый, 3. Растворимый, 4. Связанный с гумусом

6. В каких почвах содержание алюминия низкое и оно равномерно распределено по профилю?

1. Бурых лесных, 2. Красноземах и латеритах, 3. Дерново-подзолистых и подзолистых, 4. Черноземах

7. Поведение Mn и Fe в почвах в большой степени зависит от -

1. Кислотно-основных свойств, 2. Содержания гумуса, 3. Окислительно-восстановительного режима, 4. Содержания в почвообразующей породе

8. Какое железо определяют методом Тамма?

1. Силикатное, 2. Свободное, 3. Аморфное, 4. Подвижное

9. Какое железо определяют методом Мера-Джексона?

1. Силикатное, 2. Свободное, 3. Аморфное, 4. Подвижное

10. От чего зависит подвижность и реакционная способность соединений азота, фосфора?

1. Кислотно-основных свойств почв, 2. Содержания в почвообразующей породе, 3. Содержания органических веществ и окислительно-восстановительных условий почв, 4. Электрохимических свойств почв

11. Каким методом определяют общий (валовой) азота в почвах

1. Методом И.В. Тюрина и М.М. Кононовой, 2. Методом Несслера (с реактивом Несслера), 3. Методом Кьельдаля, 4. Методом Грандваль-Ляжу (дисульфифеноловый метод).

12. Фосфаты кальция преобладают только в -
 1. Щелочных почвах, 2. Нейтральных почвах, 3. Слабокислых и кислых почвах,
 4. Заболоченных почвах

13. Фосфаты связываются или осаждаются гидроксидами или ионами Fe и Al в
 1. Щелочных почвах, 2. Нейтральных почвах, 3. Слабокислых и кислых почвах,
 4. Аридных почвах

14. Каким методом ведут определение подвижных фосфатов легкодоступных для растений в кислых почвах?

1. Кирсанова, 2. Чирикова, 3. Мачигина, 4. Гинзбург-Лебедевой

15. Каким методом ведут определение подвижных фосфатов легкодоступных для растений (карбонатных почвах)?

1. Кирсанова, 2. Чирикова, 3. Мачигина, 4. Гинзбург-Лебедевой

Оценочные материалы для промежуточной аттестации в форме экзамена

Форма промежуточной аттестации – **экзамен** Система оценок: согласно БРС ФГБОУ ВО ИГУ. ОС этого типа должны выявлять степень освоения теоретических знаний как базу для формирования компетенций, умения их применять в ситуациях, моделирующих профессиональную деятельность, а также сформированность заявленных в п.3 компетенций: ПК-2.

Примерный список вопросов к экзамену

1. Окраска почвенных горизонтов, чем она обусловлена.
2. Характеристика влажности почвенных горизонтов, причины различий в увлажненности.
3. Закономерности изменения грансостава по профилю почв.
4. Характеристика плотности почв. Закономерности ее изменения по профилю.
5. Минеральные новообразования. Их связь с типами почв и закономерности появления в профиле.
6. Классификация почв по грансоставу. Проверка данных гранулометрического анализа.
7. Понятие о микроагрегатном анализе. Проверка данных микроагрегатного анализа.
8. Коэффициент дисперсности (по Качинскому) и фактор структурности (по Качинскому и Вадюниной). Их интерпретация.
9. Генезис почвенной структуры, классификация по размерам и форме.
10. Структурный состав по Саввинову, интерпретация данных.
11. Объемный вес, его изменения по профилю.
12. Актуальная реакция почвенной суспензии, градации почв по кислотности.
13. Связь pH с почвенными процессами, зависимость между pH и другими свойствами почвы.
14. Обменная и гидролитическая кислотность, интерпретация результатов анализов.
15. Закономерности распределения, качество и количество гумуса в целинных и пахотных почвах.
16. Градации гумусового состояния почвы. Их связь с типологией почв.
17. Отношение углерода к азоту, его интерпретация.

18. Рекогносцировочный расчет ЕКО.
19. Характер распределения обменных кальция и магния по профилю, закономерности изменения их соотношения.
20. Фосфор и калий как элементы питания растений, закономерности изменения их содержания по профилю.
21. Интерпретация результатов анализа водной вытяжки.
22. Особенности применения удобрений на почвах легкого грансостава.
23. Особенности применения удобрений на почвах тяжелого грансостава.
24. Агротехнические мероприятия по улучшению почв.
25. Противоэрозионные мероприятия.
26. Мелиоративные мероприятия.
27. Агропроизводственная группировка почв. Ее цели, задачи, принципы.

Аттестация по курсу «Морфоаналитическая диагностика почв» осуществляется при условии обязательного посещения лекционных и лабораторных занятий. Особое внимание уделяется самостоятельной проработке материала. Балльная структура оценки:

- Активная работа на практических занятиях - до 10 баллов
- Наличие лекций и выполнение лабораторных заданий - до 40 баллов
- Самостоятельное выполнение заданий для самоконтроля по всем разделам. Всего: 33 балла.
- Отсутствие на лекциях и семинарских занятиях без уважительной причины: минус 5 баллов из общего рейтинга.

Всего – мах 100 баллов.

Шкала оценок:

Отлично – 91 -100 баллов; Хорошо – 76 – 90; Удовлетворительно – 60 – 75;

Неудовлетворительно – менее 60.

Экзамен может быть выставлен на основании получения в течение семестра 76-100 баллов, в остальных случаях студент должен будет на выбор пройти контрольное тестирование по всем разделам курса, либо сдать зачет по билетам.

Разработчик:


(подпись)

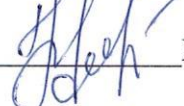
ст.преподаватель
(занимаемая должность)

Н.Д.Киселева
(инициалы, фамилия)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО № 919 от 07.08.2020 по направлению 06.03.02 «Почвоведение», профилю подготовки «Управление земельными ресурсами» и ПС 13.023 Агрохимик-почвовед № 551 от 02.09.2020.

Программа рассмотрена на заседании кафедры почвоведения и оценки земельных ресурсов.

«24» апреля 2022 г.

Протокол № 8 Зав. кафедрой  Н.И. Гранина

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

