



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 ФГБОУ ВО «ИГУ»
 Биолого-почвенный факультет
Кафедра почвоведения и оценки земельных ресурсов



[Signature]
 Декан биолого-почвенного факультета
 А. Н. Матвеев

[Signature] 20 22 г.

Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины: Б1.О.24 «УЧЕНИЕ О ПОЧВЕННЫХ ПРОЦЕССАХ И СВОЙСТВАХ»

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» мая 20 22 г.

Председатель *[Signature]* А. Н. Матвеев

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 8

От «27» апреля 20 22 г.

Зав. кафедрой *[Signature]* 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	4
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	8
4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	10
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)	13
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	13
а) перечень литературы	13
б) периодические издания	13
в) список авторских методических разработок	13
г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	13
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины	14
6.1. Учебно-лабораторное оборудование	14
6.2. Программное обеспечение	14
6.3. Технические и электронные средства обучения	14
VII. Образовательные технологии	15
VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации	15

I. Цель и задачи дисциплины:

Цель курса: формирование у студентов глубоких знаний по разнообразию процессов почвообразования в различных биоклиматических условиях и механизмам действия, направленному на влияние на свойства почв.

Задачи:

- изучить многообразие «элементарных» почвообразовательных процессов,
- рассмотреть природно-климатические условия их развития,
- овладеть способами морфоаналитической диагностики процессов,
- научиться пониманию причинно-следственной связи физических, химических свойств почв и плодородия с конкретными почвообразовательными процессами.

II. Место дисциплины в структуре ОПОП:

2.1. Дисциплина «Учение о почвенных процессах и свойствах» относится к блоку 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению 06.03.02 «Почвоведение» профиль «Управление земельными ресурсами» и является базовой дисциплиной, изучается на 2-м курсе в течение 3-го семестра.

2.2. Содержание курса базируется на знаниях о почвах, полученных на 1-м курсе по дисциплине «Почвоведение».

2.3. Для успешного освоения «Учения о почвенных процессах и свойствах», кроме «Почвоведения», необходимы знания и умения по следующим дисциплинам, читаемым на 1 курсе: Б1.О.14.3 «Аналитическая, физическая и коллоидная химия», Б1.О.16 «Геология», Б1.О.17 «Минералогия почв», Б1.О.19 «Геоботаника», Б1.О.21 «Геоморфология».

Знания и умения, приобретенные в процессе изучения дисциплины «Учение о почвенных процессах и свойствах» будут использоваться в дальнейшем при изучении следующих дисциплин: Б1.О.25 «Химия почв»; Б1.О.29 «Мелиорация почв»; Б1.О.34 «Биогеохимия»; Б1.О.35 «Агрохимия»; Б1.О.18 «Морфоаналитическая диагностика почв»

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины «Учение о почвенных процессах и свойствах» направлен на формирование компетенции в соответствии с Образовательным стандартом (ФГОС ВО и ОП ВО № 919 от 07.08.2020) по направлению подготовки 06.03.02 «Почвоведение», профиль «Управление земельными ресурсами». Профессиональный стандарт 13.023 - агрохимик-почвовед.

ОПК-2: Способен использовать в профессиональной деятельности теоретические и практические основы фундаментальных дисциплин почвоведения

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

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
<p>ОПК-2. Способен использовать в профессиональной деятельности теоретические и практические основы фундаментальных дисциплин почвоведения</p>	<p>ОПК-2.1. Устанавливает причинно-следственные связи в системе: «почва-факторы почвообразования» и особенности географического распространения почв.</p>	<p>Знать: знать суть всех основных почвообразовательных процессов; знать индексы, используемые для обозначения каждого процесса в почвенной формуле. Уметь: по формуле почв «читать» условия почвообразования и свойства почв; выявлять основные и дополнительные процессы почвообразования. Владеть: основными методами диагностики почвообразовательных процессов и свойств почв по морфологическим данным; применять полученные знания при изучении различных дисциплин профессионального блока</p>
	<p>ОПК-2.2. Использует теоретические основы фундаментальных дисциплин почвоведения в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: основы влияния факторов почвообразования на процессы и свойства почв; Уметь: использовать полученные знания на учебных полевых и производственных практиках, при выполнении курсовых и дипломных работ. Владеть: методами выявления причинно-следственной связи процессов почвообразования с физическими, химическими свойствами почв и их плодородием</p>

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа, в том числе 36 час (1 з.е.) на экзамен.

Из них реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 72 час (100%) лекционных и практических занятий.

Форма промежуточной аттестации: экзамен в 3-ем семестре.

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

№ п/н	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	Семинар/ Практическое, лабораторное занятие/	Консультация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Тема 1. Введение: почвообразовательные процессы и свойства почв	3	7	-	4	6	-	1	Экспресс-опрос
2	Тема 2. Группа биогенно-аккумулятивных процессов	3	18	-	6	8	-	4	Проверка заданий по созданию таблиц для каждого из 36 почвообразовательных процессов (см. 4.3, 4.4), коллоквиумы
3	Тема 3. Группа гидрогенно-аккумулятивных процессов	3	15	-	6	4	-	3	
4	Тема 4. Группа элювиально-иллювиальных процессов	3	24,5	-	10	10	0,5	6	
5	Тема 5. Группа метаморфических процессов	3	20,5	-	6	8	0,5	6	

6	Тема 6. Криогенные и педотурбационные процессы	3	11	-	4	2	-	3	Коллоквиум
	Итого:		96	-	36	36	1	23	Экзамен

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.)		
3	Тема 1. Введение: почвообразовательные процессы и свойства почв	Подготовка к устному опросу с использованием конспекта лекции, презентации в Educa и рекомендуемой литературы.	1-2 неделя	1	Устный опрос	См. п. V, Презентация 1 в Educa: Вводная лекция
3	Тема 2. Группа биогенно-аккумулятивных процессов	Задание: для каждого процесса (ЭПП) рассматриваемой темы создать таблицу (см. п.4.3 и 4.4): «Почвообразовательный процесс и его характеристика». Подготовка к защите созданной таблицы	3-4 неделя	4	Проверка таблиц Почвообразовательный процесс. Оценка их корректности Коллоквиум	См. п. V, Презентация 2 в Educa:
3	Тема 3. Группа гидрогенно-аккумулятивных процессов	Задание: для каждого ЭПП рассматриваемой темы создать таблицу (см. п.4.3 и 4.4): «Почвообразовательный процесс и его характеристика». Подготовка к защите созданной таблицы	5-8 неделя	3	Проверка таблиц Почвообразовательный процесс. Оценка их корректности Коллоквиум	См. п. V, Презентация 3 в Educa:
3	Тема 4. Группа элювиально-иллювильных процессов	Задание: для каждого ЭПП рассматриваемой темы создать таблицу (см. п.4.3 и 4.4): «Почвообразовательный процесс и его характеристика». Подготовка к защите созданной таблицы	9-11 неделя	6	Проверка таблиц Почвообразовательный процесс. Оценка их корректности Коллоквиум	См. п. V, Презентация 4 в Educa:

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
3	Тема 5. Группа метаморфических процессов	Задание: для каждого ЭПП рассматриваемой темы создать таблицу (см. п. 4.3 и 4.4) «Почвообразовательный процесс и его характеристика». Подготовка к защите созданной таблицы	12-15 неделя	6	Проверка таблиц Почвообразовательный процесс. Оценка их корректности Коллоквиум	См. п. V, Презентация 5 в Educa
3	Тема 6. Криогенные и педотурбационные процессы	Подготовка к устному опросу с использованием конспекта лекции, презентации в Educa и рекомендуемой литературы.	16-18 неделя	3	Коллоквиум	См. п. V, Презентация 6 в Educa
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час) – 23				23		
Из них объем самостоятельной работы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (час) - 23						

4.3. Содержание учебного материала

Тема 1. Введение: почвообразовательные процессы и свойства почв

Разнообразие почв земного шара. Связь разнообразия почвообразовательных процессов (элементарных почвообразовательных процессов - ЭПП) и свойств почв с факторами почвообразования. Гумусообразование и структурообразование – основные специфические процессы. Группировка свойств почв. Группировка почвообразовательных процессов (ЭПП): история вопроса. Индексы почвенных горизонтов как маркеры процессов почвообразования.

Тема 2. Группа биогенно-аккумулятивных процессов

Подстилкообразование: причины развития; суть процесса; диагностические горизонты и их индексы; свойства почв, формируемые данным процессом (морфологические, физические, химические). Влияние свойств на плодородие. Типы почв и их формулы, условия почвообразования (климатические, топологические, особенности растительности, ландшафты).

Торфообразование: причины развития; суть процесса; диагностические горизонты и их индексы; свойства почв, формируемые данным процессом (морфологические, физические, химические). Влияние свойств на плодородие. Типы почв и их формулы, условия почвообразования (климатические, топологические, особенности растительности, ландшафты).

Гумусообразование in situ, гумусонакопление, дерновый процесс. Биофиль почв и его влияние на гумусообразование (общие закономерности). причины развития процессов; их суть; диагностические горизонты и их индексы; свойства почв, формируемые данным процессом (морфологические, физические, химические). Влияние свойств на плодородие. Типы почв и их формулы, условия почвообразования (климатические, топологические, особенности растительности, ландшафты).

Тема 3. Группа гидrogenно-аккумулятивных процессов

Засоление: причины развития; суть процесса; диагностические горизонты и их индексы; свойства почв, формируемые данным процессом (морфологические, физические, химические). Влияние свойств на плодородие. Типы почв и их формулы, условия почвообразования (климатические, топологические, особенности растительности, ландшафты).

Загипсование: причины развития; суть процесса; диагностические горизонты и их индексы; свойства почв, формируемые данным процессом (морфологические, физические, химические). Влияние свойств на плодородие. Типы почв и их формулы, условия почвообразования (климатические, топологические, особенности растительности, ландшафты).

Окарбоначивание (омергелевание): причины развития; суть процесса; диагностические горизонты и их индексы; свойства почв, формируемые данным процессом (морфологические, физические, химические). Влияние свойств на плодородие. Типы почв и их формулы, условия почвообразования (климатические, топологические, особенности растительности, ландшафты).

Оруденение: причины развития; суть процесса; диагностические горизонты и их индексы; свойства почв, формируемые данным процессом (морфологические, физические, химические). Влияние свойств на плодородие. Типы почв и их формулы, условия почвообразования (климатические, топологические, особенности растительности, ландшафты).

Тема 4. Группа элювиально-иллювиальных процессов

Общие положения и терминология. Элювиальные процессы: мобилизация и транспортировка веществ. Иллювиальные процессы: поступление и осаждение веществ.

Выщелачивание: причины развития; суть процесса; свойства почв, формируемые данным процессом (морфологические, физические, химические). Влияние свойств на плодородие. Типы почв и их формулы, условия почвообразования (климатические, топологические, особенности растительности, ландшафты).

Альфегумусовый элювиально-иллювиальный процесс: причины развития; суть процесса; откуда берется подвижное железо, диагностические горизонты и их индексы; свойства почв, формируемые данным процессом (морфологические, физические, химические). Влияние свойств на плодородие. Типы почв и их формулы, условия почвообразования (климатические, топологические, особенности растительности, ландшафты).

Текстурная дифференциация: причины развития; суть процесса; диагностические горизонты и их индексы; свойства почв, формируемые данным процессом (морфологические, физические, химические). Коэффициент текстурной дифференциации. Влияние свойств на плодородие. Типы почв и их формулы, условия почвообразования (климатические, топологические, особенности растительности, ландшафты).

Прежние и новые представления о подзолообразовательном процессе. Группа элювиально-иллювиальных процессов, связанных с повышенным застойным увлажнением верхних горизонтов почв: псевдооглеение, псевдоподзоливание.

Процесс сегрегации: причины развития; суть процесса; диагностические горизонты и их индексы; свойства почв, формируемые данным процессом (морфологические, физические, химические). Влияние свойств на плодородие. Типы почв и их формулы, условия почвообразования (климатические, топологические, особенности растительности, ландшафты).

Процесс осолодения: причины развития; суть процесса; диагностические горизонты и их индексы; свойства почв, формируемые данным процессом (морфологические, физические, химические). Влияние свойств на плодородие. Типы почв и их формулы, условия почвообразования (климатические, топологические, особенности растительности, ландшафты).

Солонцовый процесс: причины развития; суть процесса; диагностические горизонты и их индексы; свойства почв, формируемые данным процессом (морфологические, физические, химические). Влияние свойств на плодородие. Типы почв и их формулы, условия почвообразования (климатические, топологические, особенности растительности, ландшафты).

Тема 5. Группа метаморфических процессов

Общие понятия о метаморфических процессах.

Сиаллитизация (оглинивание): причины развития; суть процесса; диагностические горизонты и их индексы; свойства почв, формируемые данным процессом (морфологические, физические, химические). Влияние свойств на плодородие. Типы почв и их формулы, условия почвообразования (климатические, топологические, особенности растительности, ландшафты).

Ферсиаллитизация и ее производные: брьюнификация, рубефикация
ксерометаморфизация. Причины развития; суть процесса; диагностические горизонты и их индексы; свойства почв, формируемые данным процессом (морфологические, физические, химические). Влияние свойств на плодородие. Типы почв и их формулы, условия почвообразования (климатические, топологические, особенности растительности, ландшафты).

Ожелезнение in situ: причины развития; суть процесса; диагностические горизонты и их индексы; свойства почв, формируемые данным процессом (морфологические, физические, химические). Влияние свойств на плодородие. Типы почв и их формулы, условия

почвообразования (климатические, топологические, особенности растительности, ландшафты).

Оглеение и его производные: причины развития; суть процесса; диагностические горизонты и их индексы; свойства почв, формируемые данным процессом (морфологические, физические, химические). Влияние свойств на плодородие. Типы почв и их формулы, условия почвообразования (климатические, топологические, особенности растительности, ландшафты).

Структурообразование: типы структур, причины развития; суть процесса; свойства почв, формируемые данным процессом (морфологические, физические). Влияние свойств на плодородие. Типы почв и их формулы, условия почвообразования (климатические, топологические, особенности растительности, ландшафты).

Слитизация: причины развития; суть процесса; диагностические горизонты и их индексы; свойства почв, формируемые данным процессом (морфологические, физические, химические). Влияние свойств на плодородие. Типы почв и их формулы, условия почвообразования (климатические, топологические, особенности растительности, ландшафты).

Группа 6. Криогенные и педотурбационные процессы

Криогенные процессы и явления: общие сведения; процессы таяния и замерзания воды в почвах и грунтах. Криогенные динамичные процессы и связанные с ними явления (мерзлотный крип, солифлюкция, Мерзлотное пучение, криотурбации, инволюции, трещинообразование. Криогенные процессы в сезонно-мерзлых почвах. Криогенные процессы в мерзлотных почвах: надмерзлотное оглеение, засоление, окарбоначивание, ретинизация гумуса.

Педотурбационные процессы и явления: растрескивание при высыхании, вспучивание солончаков, самомульчирование слитизированных почв, биотурбации (фито- и зоо-), вывалы деревьев, хозяйственная деятельность

4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы) *
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	2	3	4	5	6	7
1	1а	Входной контроль. индексы почвенных горизонтов и формулы почв	2		Устный опрос:	ОПК-2 ИДКОПК-2.1
2	1б	Правила создания таблиц ЭПП «Почвообразовательный процесс и его характеристика».	4		Обсуждение, проверка усвоения правил	ОПК-2 ИДКОПК-2.1 ИДКОПК-2.2
3	2	Рассмотрение таблиц группы биогенно-аккумулятивные ЭПП	8		Проверка заданий и обсуждение таблиц ЭПП	ОПК-2 ИДКОПК-2.1 ИДКОПК-2.2
4	3	Таблицы по группе гидрогенно-аккумулятивные ЭПП	4		Проверка заданий и обсуждение таблиц ЭПП	ОПК-2 ИДКОПК-2.1

						ИДКОПК-2.2
5	4	Рассмотрение таблиц группы элювиально-иллювиальные ЭПП	10		Проверка заданий и обсуждение таблиц ЭПП	ОПК-2 ИДКОПК-2.1 ИДКОПК-2.2
6	5	Рассмотрение таблиц группы метаморфических ЭПП.	8		Проверка заданий и обсуждение таблиц ЭПП	ОПК-2 ИДКОПК-2.1 ИДКОПК-2.2
7	6	Криогенные явления и их диагностика в почвах и грунтах. Педотурбационные процессы и их диагностика	2		Коллоквиум по криогенным и педотурбационным процессам	ОПК-2 ИДКОПК-2.1

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

№ п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1.	Тема 2. Особенности биогенно-аккумулятивных процессов под разной растительностью	Изучить теоретический материал по учебникам и Educa. Составить схему соответствия индексов O, AO, TO, TE, AY, AU, AJ горизонтов растительности	ОПК-2	ОПК-2.1 ОПК-2.2
2.	Тема 3. Особенности гидрогенно-аккумулятивных процессов в разных природно-климатических зонах	Изучить теоретический материал по учебникам и Educa. Составить схему соответствия горизонтов G и Q ландшафтам.	ОПК-2	ОПК-2.1 ОПК-2.2
3.	Тема 4. Морфологические и химические свойства подзолов и подзолистых почв	Изучить теоретический материал по вопросам: Эволюция взглядов на генезис подзолов и подзолистых почв	ОПК-2	ОПК-2.1 ОПК-2.2
4	Тема 5. Сиаллитизация и ферсиаллитизация с химических и минералогических позиций	Изучить теоретический материал по вопросу особенности почвообразования в условиях субтропического климата	ОПК-2	ОПК-2.1 ОПК-2.2
5	Тема 6. Криогенез в почвах и грунтах	Схематично изобразить различные криогенные явления в почвах и грунтах	ОПК-2	ОПК-2.1 ОПК-2.2
6	Тема 1-6. Реферат	Создать реферат «Почвообразовательные процессы и свойства почв» по материалам изучения конкретного разреза	ОПК-2	ОПК-2.1 ОПК-2.2

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов является составной частью учебного процесса и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям и экзаменам.

В дисциплине «Учение о почвенных процессах и свойствах» по всем изучаемым темам основная текстовая информация с многочисленными фотографиями представлена в формате Power Point на Образовательном портале ИГУ - educa.isu.ru. Она включает около 250 слайдов, в том числе по темам:

Тема	1	2	3	4	5	6
Слайды	20	31	17	50	39	36

Для организации самостоятельной работы по дисциплине «Учение о почвенных процессах и свойствах» используются следующие формы самостоятельной учебной работы:

- Работа над конспектами лекций.
- Работа в Educa по изучению текстового и иллюстрационного материала по дисциплинам «Учение о почвенных процессах и свойствах» и «Почвоведение»
- Изучение рекомендованной литературы.
- Выполнение заданий (см. п.4.3.2) по темам, выносимым на самостоятельное изучение в рамках СРС.
- Выполнение заданий для каждого ЭПП (см. п.4.2) по составлению таблиц,

представленного здесь образца:

<i>Почвообразовательный процесс</i>	<i>Название процесса</i>
<i>Суть процесса</i>	
<i>Индексы горизонтов</i>	
<i>Морфологически свойства</i>	
<i>Физические свойства</i>	
<i>Химические свойства</i>	
<i>Названия и формулы почв</i>	
<i>Климатические условия</i>	
<i>Топологически условия</i>	
<i>Растительность, ландшафты</i>	

- Создание реферата «Почвообразовательные процессы и свойства почв разреза ...».
- Подготовка к экзамену.

Качество выполненной работы оценивается в ходе устных экспресс-опросов, по качеству и своевременности выполненных заданий (см. п. 4.2, 4.3.2), качеству реферата и ответах на экзаменах.

Методические рекомендации по созданию реферата «Почвообразовательные процессы и свойства почв разреза»

Реферат создается на основе самостоятельного изучения фотографии конкретного разреза, индивидуального для каждого студента. Реферат готовится в виде презентации в формате Power Point. Цель реферата – проверка соответствия подготовки студентов компетенциям «уметь» и «владеть».

Требования к реферату. Реферат должен иметь титульный лист, на котором указывается название университета, факультет, фамилия и инициалы студента, название профиля. Название работы, город и год выполнения работы. Далее следуют слайды, соответствующие содержанию реферата. с фотографиями, где отмечены номера слоев, индексы горизонтов.

Особенности строения указываются стрелочками с номерами или цифрами. Условные обозначения и названия почв и горизонтов указываются в тексте.

Алгоритм создания реферата по материалам изучения фото почвенных разрезов:

1. Проиндексировать почвенные горизонты и обозначить их границы.
2. Составить формулу почвы до уровня подтипа, дать название типу и подтипу.
3. Перечислить все процессы почвообразования в анализируемом почвенном разрезе, отметив сначала основные (определяются по типодиагностическим горизонтам), а затем дополнительные ЭПП (определяются по генетическим признакам).
4. Каждый основной ЭПП расписать подробно по схеме:
 - а) индексы горизонтов, диагностирующие данный процесс;
 - б) ЭПП в морфологических свойствах почв конкретного разреза.
 - в) охарактеризовать физические свойства почвы: гранулометрический состав и особенности его изменения по профилю, охарактеризовать структуру почвы и ее качество, водно-физические свойства;
 - г) охарактеризовать химические свойства почвы: рН, СНО, ЕКО, содержание гумуса, Сгк:Сфк,
 - д) оценить плодородие почвы; отметить, как влияет каждый выявленный ЭПП на плодородие данной почвы.
5. После описания всех основных ЭПП, диагностирующих тип почвы, дать аналогичное описание вспомогательных процессов, диагностирующих подтип почвы.

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

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература

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; под ред. Г.А. Воробьевой. – Иркутск: изд-во ИГУ, 2017. – 237 с.

б) дополнительная литература

1. Классификация и диагностика почв России / Шишов Л.Л., Тонконогов В.Д., Лебедева И.И., Герасимова М.И. – Смоленск: Ойкумена, 2004. – 342 с.
2. Вальков В.Ф. Почвоведение / В.Ф. Вальков, К.Ш. Казеев, С.И. Колесников. - Москва – Ростов-на-Дону: Изд. центр «МарТ», 2004 г.

в) список авторских методических разработок:

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; под ред. Г.А. Воробьевой. – Иркутск: изд-во ИГУ, 2017. – 237 с.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Учебники и учебно-методическая литература:

studmed.ru/science-o-pochvovede;

mf.bmstu.ru/info-It/caf-soil-books

m.vk.com/topic-154232570_47281100

<http://web-local.rudn.ru/web-local/prep/rj/index.php?id=174&p=18178>

<http://www.ecosystema.ru/08nature/soil/i03.htm>

http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/himiya/MORFOLOGIYA_POCHV.html

<http://tyatya.ru/stroenie-i-morfologicheskie-priznaki-pochv.html>

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-лабораторное оборудование:

При проведении занятий по дисциплине «Учение о почвенных процессах и свойствах» на базе кафедры почвоведения и оценки земельных ресурсов можно использовать аудитории, оснащённые современными техническими средствами обучения: (компьютеры, мультимедийный проектор, DVD-плеер).

Аудитория для проведения занятий лекционного типа: оборудована (учебной) мебелью на 30 посадочных мест; техническими средствами обучения: проектор Epson EB-X03, учебно-наглядные пособиями: коллекциями почвенных монолитов и микромонолитов, коллекциями образцов для демонстрации разнообразия морфологических свойств почв (окраска, структура, гранулометрический состав, новообразования и др.).

Используется общефакультетский компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, организации самостоятельной работы. Аудитория оборудована специализированной (учебной) мебелью на 20 посадочных мест, доской меловой; оборудована техническими средствами обучения: системный блок PentiumG850, монитор BenQ G252HDA-1 шт.; системный блок Athlon 2 X2 250, монитор BenQ G252HDA – 8 шт.; системный блок PentiumD 3.0GHz, монитор Samsung 740N – 3 шт.; моноблок IRU T2105P – 2 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор BenQG955 – 1 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор BenQ GL2250 – 1 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор Samsung T200 HD – 1 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор Samsung T190N – 1 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор Samsung 740N – 1 шт.; проектор BenQ MX503; экран ScreenVtdiaEcot. С неограниченным доступом к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

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). Договор №03-016-14 от 30.10.2014г.

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 250-499. Форус Контракт №04-114-16 от 14ноября 2016г KES. Счет №РСЦЗ-000147 и АКТ от 23ноября 2016г Лиц. № 1B08161103014721370444.

Microsoft Office Enterprise 2007 Russian Academic OPEN No Level. Номер Лицензии Microsoft 43364238.

Microsoft Windows XP Professional Russian Upgrade Academic OPEN No Level. Номер Лицензии Microsoft 41059241.

Office 365 профессиональный плюс для учащихся. Номер заказа: 36dde53d-7cdb-4cad-a87f-29b2a19c463e.

6.3. Технические и электронные средства:

Проведение занятий по дисциплине «Учение о почвенных процессах и свойствах» в период пандемии проводится дистанционно с использованием платформы Microsoft Teams и

презентаций в программе PowerPoint2016.

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для освоения дисциплины «Учение о почвенных процессах и свойствах» применяются следующие образовательные технологии:

- *Лекции on-line* на платформе Microsoft Teams, визуализированные с помощью презентаций в формате Power Point.

- *Коллоквиум on-line* – в форме индивидуального опроса и массового обсуждения различных вопросов согласно темам занятий.

- *Самостоятельная работа студентов* – а) работа в интернете; б) использование educa; в) создание рефератов в формате Power Point; г) таблицы ЭПП и отчеты в виде рефератов пересылаются для проверки по электронной почте.

- *Дистанционные образовательные 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, 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 видео-лекций и других средств обучения. Используется Образовательный портал ИГУ - educa.isu.ru.

Наименование тем занятий с использованием активных форм обучения: **таблица НЕ ОБЯЗАТЕЛЬНА ДЛЯ ЗАПОЛНЕНИЯ**

№	Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы интерактивного обучения	Кол-во часов
1				
2				
3				
Итого часов				

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочные материалы для входного контроля. Знакомство с дисциплиной предполагает предварительную оценку у студентов знаний, полученных на 1 курсе по дисциплине «Почвоведение». В качестве оценочных средств для входного контроля уровня знаний студентов на первых занятиях по дисциплине «Учение о почвенных процессах и свойствах» используется устный опрос и собеседование.

Оценочные материалы текущего контроля. Оценка усвоения теоретических знаний у студентов формируется в соответствии с корректностью выполнения заданий (см. п.4.2 и

4.3.2) и устных ответов на вопросы.

В рамках лекционного курса дисциплины «Учение о почвенных процессах и свойствах» используются следующие формы текущего контроля:

- устный экспресс- опрос
- рассмотрение результатов выполнения заданий, который служит контролем самостоятельной работой студента по заданной теме;
- коллоквиум.

Фонд оценочных средств включает:

- фонд заданий по созданию таблиц для всех изучаемых ЭПП (см. п.4.3 и 4.4);
- фонд вопросов для экспресс-опроса по темам дисциплины,
- тематика и вопросы к коллоквиумам (см. п. 4.3.1),
- задания для самостоятельного изучения (СРС) (см. п. 4.3.2)
- вопросы и билеты для экзамена,
- критерии оценки знаний студентов.

Назначение оценочных средств: выявить сформированность компетенции ОПК-2 (см. п. III)

Оценочные материалы для промежуточной аттестации в форме экзамена

Форма промежуточной аттестации - **экзамен**. Система оценок: пятибалльная, дополненная количественной характеристикой баллов: 60-70 баллов – удовлетворительно, 71-85 баллов – хорошо, 86-100 баллов - отлично.

Примерный список вопросов к экзамену

Первые вопросы – соответствуют задаче «ЗНАТЬ»

Все вопросы построены по принципу:

Название ЭПП, далее - диагностические признаки процесса, ландшафты, примеры почв, индексы горизонтов и генетических признаков процесса, отражение процесса в морфологических, химических и физических свойствах почв, влияние на плодородие почв.

Названия ЭПП приведены ниже:

1. Гумусообразование ин ситу, гумусонакопление, дерновый процесс.
2. Подстилкообразование.
3. Торфообразование.
4. Засоление и загипсование.
5. Гидрогенное оруденение.
6. Сиаллитизация.
7. Брюнификация.
8. Рубефикация.
9. Ксерометаморфизация и криоксерометаморфизация.
10. Ожелезнение срединных горизонтов почв автоморфных почв.
11. Оглеение и гидрометаморфизация, их варианты: оливизация, гидрометаморфизация и мраморизация.
12. Структурообразование.
13. Слитизация
14. Выщелачивание.
15. Декарбонизация и гидрогенное окарбонирование.
16. Альфегумусовый элювиальный и иллювиальный процесс.
17. Прежние представления о подзолообразовании.
18. Осолодение.
19. Сегрегация.
20. Псевдооглеение, псевдоподзоливание.
21. Глинисто-иллювиальный процесс (текстурная дифференциация, иллиммеризация, лессиваж).

22. Карбонатно-иллювиальные процессы.
23. Солонцовый процесс.
24. Криогенные процессы: растрескивание, вспучивание, самомульчирование.
25. Криогенное засоление, окарбоначивание, надмерзлотное оглеение и ретинизация гумуса.
26. Педотурбационные процессы: растрескивание, вспучивание, самомульчирование, биотурбации.

Вторые вопросы – соответствуют задаче «УМЕТЬ»

Все вопросы построены по принципу:

Для почв с заданной формулой перечислить и охарактеризовать основные ЭПП, отметив, какие диагностические горизонты и генетические признаки указывают на проявление этих процессов.

Ниже даны формулы почв:

AU-AU _{sn} -BCA-Cca	O-E-BHF-Cg	AU-AU _e -BEL[hh]-BEL-BT-C
AY-EL-BEL(g)-BTg-Cg	T-Eg-BHFg-G-CG	AY-EL-BTg-BCAg-G(s)-CG(s)
O-Eg-BHFg-G-CG	AY-E-BHFg-G-CG	O-EL-BEL(g)-BTg-Cg
O _{ao} -EL-BEL-BT-C	T-CRg-Cg	O-EL-BELg-BTg-G-CG
AY-El _{nn} -BEL-BT-C	O-Ghi-G-CG	AU-AU _e -BEL(g)-BTg-Cg
AY-AEL-BEL(g)-BTg-Cg	AH-EL-BTq-Q-CQ	AY-EL-EL[hh]-BEL-BT-C
AUg-El _{nn} ,g-BTg-G-CG	AY-AEL-BMy-C	Oh-Elg-BEL-BT-C
AU-AU _e -BT _{yu} -BT-C	AO-CRMpl-C	AJ-EL-BMK-BCA-Cca

Третьи вопросы – соответствуют задаче «ВЛАДЕТЬ», т.е. понимать почвенную формулу, уметь по ней «читать» условия почвообразования, свойства почвы и использовать эти сведения для оценки плодородия.

Все вопросы построены по принципу:

По заданной формуле определить: в каких ландшафтно-климатических условиях формировалась почва. Перечислить ее основные свойства: pH, CHO, ЕКО, содержание гумуса, Сгк:Сфк, грансостав, структуру, другие особенности и плодородие почв.

Ниже даны формулы почв:

AU-AU _e -BEL-BT-C	O-BHF _e -BHF-C	AY-EL-BEL-BT _{yu} -BT-C
AY-EL-BEL-BT-C	AY-BMg-Cg	AY-AEL-BM-Cca
O-EL-BEL-BT-C	O-Gf-G-CG	AY-El _{nn} -BEL-BT-Cg
O-EL-BEL-BT _{yu} -BT-C	AU-BM _{ca} -Cca	Oh-G-CRM-C(g)
AU-AU _v -V-Cca	AY-BFM-C	AU-BM-C
AU-BCA-Cca	TJ-E-BHF-C	AU-CAT-Cca
O _{ao} -G-CRM-C(g)	AU-BI _g -Cg	AH-EL-BTq-Q-CQ
S-SS-Cs	T-CRg-Cg	AU-AU _{sn} -BCA-Cca

Аттестация по курсу «Учение о почвенных процессах и свойствах почв» осуществляется при условии обязательного посещения занятий. Особое внимание уделяется самостоятельной проработке материала. Балльная структура оценки:

- Активная работа на практических занятиях - до 10 баллов.
- Выполнение заданий по созданию таблиц ЭПП по всем разделам – до 20 баллов.

- Выполнение заданий по СРС (п. 4.3.2) - 10 баллов.
- Реферат по конкретному разрезу - до 30 баллов.
- Оценка ответов на экзаменационные вопросы – до 40 баллов.
- 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.

Экзаменационная оценка может быть выставлена при обязательном выполнении реферата и сдачи экзамена по билетам.

Разработчик:


(подпись)

доцент
(занимаемая должность)

Г.А.Воробьева
(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.

