



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Экология почв»
по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 1 из 23

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Л.А. Нефедова

« 28 » / Август / 2015 г.



Рабочая программа дисциплины

Экология почв

Направление подготовки

05.03.06 Экология и природопользование

Присваиваемая квалификация (степень)

Академический бакалавр

Форма обучения

Очная

Челябинск, 2015 г.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Экология почв»
по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 2 из 23

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Рабочая программа дисциплины согласована:

Ученым советом факультета экологии

Протокол заседания № 8 от «30» июня 2015 г.

Председатель Ученого совета
факультета экологии С.Ф. Лихачев

Секретарь Ученого совета
факультета экологии А.Р. Сибиркина

Рабочая программа дисциплины одобрена и рекомендована кафедрой общей экологии

Протокол заседания № 10 от «26» июня 2015 г.

Заведующий кафедрой И.А. Гетманец

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями
ФГОС ВПО по направлению подготовки 05.03.06 (022000.62) Экология и
природопользование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ
№795 от 22 декабря 2009г.

Автор (составитель):
Доцент кафедры общей экологии А.Р. Сибиркина

Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»
от «10» июня 2014 г. № 901-2 «Об утверждении шаблонов образовательной программы
высшего образования, рабочей программы дисциплины (модуля), программы практики и
структуры УМК»

Начальник управления
образовательной политики С.П. Еремеева

«27» июля 2015 г.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Экология почв»
по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 3 из 23

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Содержание

1. Вводная часть

1.1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины	4
1.2 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.3 Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины.....	5
2.1 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .	5
2.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий....	6
3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	13
4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	17
5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	21
6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	22
7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	22
8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	22
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	23



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Экология почв»
по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 4 из 23

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

1. Вводная часть

1.1. Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Цель: показать функционирование почвы как сложной самостоятельной подсистемы в системе биогеоценоза и систем более высокого уровня.
Задачи:

- освоить основные понятия и термины дисциплины;
- дать знание о почве с позиций двух наук - экологического почвоведения и экологии почв.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экология почв» входит в вариативную часть профессионального цикла (Б.1. В.) и является дисциплиной по выбору студента. Изучение дисциплины базируется на компетенциях, освоенных в ходе изучения курсов «Биология», «Почвоведение», «Химия». Компетенции, приобретённые студентом в ходе освоения дисциплины, используются в дальнейшем при изучении курсов:

* учебная полевая практика;

* при выполнении исследовательской работы (курсовые работы, квалификационная работа бакалавра).

1.3 Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенции	Формируемые компетенции (результаты освоения программы)	Планируемые результаты обучения
ПК - 3	Владеть профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования.	Знать: - закономерности образования и распределения различных типов почв; Уметь: - понимать и правильно применять основные термины и понятия; - определять проблемы, задачи и методы исследования почвенного покрова; Владеть: - различными подходами в оценке качества почв с целью их рационального использования; - различными методами защиты и мелиорации почв.
ПК-2	владеть базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физиче-	Знать: - условия протекания химических реакций различных химических веществ и соединений в почвах;



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Экология почв»
по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 5 из 23

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	<p>ских, химических и биологических основ в экологии и природопользовании; владеть методами химического анализа, владеть знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, а также методами отбора и анализа геологических и биологических проб; владеть навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации</p>	<p>Уметь: - проводить химические реакции по обнаружению различных химических веществ при выполнении экологических исследований почвенного покрова;</p> <p>Владеть: - методами пробоподготовки и химического анализа почвенного покрова при выполнении химических исследований.</p>
--	---	--

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, общий объем часов 108, в том числе:

Виды занятий	Очная форма
Контактная работа обучающихся, в том числе	48
Лекции	16
Практические работы	32
Самостоятельная работа студентов	60
Форма контроля – зачет	-

Семестр

–

6



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Экология почв»
по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 6 из 23

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

2.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ темы	Название темы	Объем в часах по видам учебной работы				
		семестр	Лекции	ПЗ	Самостоятельная работа	Подготовка к зачету
Введение	Введение	6	2	2	2	
1	Раздел 1.	6	6	10	12	
2	Раздел 2.	6	4	12	26	
3	Раздел 3.	6	4	8	20	
	Итого	6	16	32	60	-

Содержание и объем лекции

Тема лекции	Содержание	Кол-во часов
1. Введение.	Основные цели, задачи и методы, история развития науки	2
Раздел 1.	<p>Почва как экологический фактор в жизни растений. Свойства почвы и их влияние на растения и растительность. Физические свойства почв и растения (гранулометрический состав, плотность и твердость почв, водные и тепловые свойства). Минералогический состав, химические и физико-химические свойства почв и их регуляторная и лимитирующая роль. Гумусированность почв и реакция на нее растений. Реакция растительности на разное содержание в почве биогенных макро- и микроэлементов.</p> <p>Свойства почв и их роль в жизни животных. Роль свойств почв и их режимов в жизни почвообитающих животных (позвоночных, беспозвоночных, насекомых, паукообразных и др.). Почвы и наземные животные.</p> <p>Свойства почв и микроорганизмы. Микроорганизмы, их распространение и жизнедеятельность как функция свойств и режимов почв. Водоросли, простейшие, грибы, актиномицеты, бактерии, дрожжи и их распространение в разных по свойствам почвах. Неоднородность почвенного покрова и распространение живых организмов.</p>	6

© ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Экология почв»
по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 7 из 23

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Раздел II.	<p>Воздействие на почвы биотического компонента геоэкосистем. Влияние на почвы растений и растительности. Фитогенные поля. Прямое и опосредованное влияние растений. Поглощение растениями из почвы влаги и элементов минерального питания. Механическое воздействие корневых систем растений на почву. Педотурбационные процессы в почвах, связанные с вывалом деревьев. Корневые выделения и их роль в жизни почв. Изменение водного и температурного режимов почв под влиянием растительности. Роль различных растений в перераспределении атмосферных осадков и изменении их химического состава. Роль животных в педогенезе и в создании пространственной неоднородности состава и свойства почв. Деструкция мертвого органического вещества и его перераспределение в почвенном пространстве животными. Роющая деятельность разных групп животных и ее место в жизни почв. Осмотротрофы и их роль в педогенезе и функционировании биогеоценозов.</p> <p>Биологическое разнообразие. Понятия и определения. Категории разнообразия. Критерии оценки разнообразия. Избыточное разнообразие, ее значение в функционировании экосистем, для биологического прогнозирования, адаптации и преадаптаций, онтогенетических потенций, потенций для эволюционных новообразований, появления неадаптивных признаков.</p> <p>Агробиоразнообразие. Неоднородность почв как результат и как условие устойчивого функционирования геоэкосистемы. Цикличность в жизни почвенной биоты и в протекании почвенных процессов. Онтогенез растений и характер взаимодействия растений с почвой в различные фазы онтогенеза. Микробиологическая активность почвы в различные фазы развития растений и в различные сезоны года. Сезонная активность почвенной фауны. Сезонная динамика почвенных свойств и процессов. Динамика содержания органического вещества почвы. Динамика содержания питательных элементов и других веществ, влияющих на жизнь организмов. Динамика физических свойств почвы. Цикличность в проявлении почвенных процессов. Почва в системе ландшафта. Понятие ландшафта.</p>	4
Раздел III.	<p>Экологические функции почв. Биохимическое преобразование верхних слоев литосферы. Трансформация поверхностных вод в грунтовые и участие в формировании речного стока. Регулирование газового режима атмосферы. Участие в формировании геохимического потока элементов. Обеспечение растений влагой и элементами питания. Депонирование семян и других зачатков, сорбция микроорганизмов.</p>	4



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Экология почв»
по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 8 из 23

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Состав и объем практической работы

Номер ПЗ/семинара	Наименование и краткое содержание занятия	Цель и характер занятия	Количество часов
1.	Введение	Место науки в системе наук о земле и экологии в целом. Основные цели, задачи и методы, история развития науки	2
2.	Раздел 1.	Почва как экологический фактор в жизни растений. Свойства почвы и их влияние на растения и растительность. Физические свойства почв и растения (гранулометрический состав, плотность и твердость почв, водные и тепловые свойства). Минералогический состав, химические и физико-химические свойства почв и их регуляторная и лимитирующая роль.	2
3.	Раздел 1.	Гумусированность почв и реакция на нее растений. Реакция растительности на разное содержание в почве биогенных макро- и микроэлементов. Засоленность, осолонцованность, карбонатность, заболоченность и оглеенность почв как экологические факторы роста и развития растений.	2
4.	Раздел 1.	Лимитирующая и регулирующая роль режимов почв (водного, воздушного, теплового, окислительно-восстановительного и др.) в жизни и продуктивности растений. Развитие корневых систем растений в зависимости от физических и механических особенностей почвенной толщи и режимов отдельных процессов в ней. Особенности растительного покрова в зависимости от свойств почв и их режимов (лесные формации, степи и пр.).	2
5.	Раздел 1.	Свойства почв и их роль в жизни животных. Роль свойств почв и их режимов в жизни почвообитающих животных (позвоночных, беспозвоночных, насекомых, паукообразных и др.). Почвы и наземные животные.	2



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Экология почв»
по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 9 из 23

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

6.	Раздел 1	Свойства почв и микроорганизмы. Микроорганизмы, их распространение и жизнедеятельность как функция свойств и режимов почв. Водоросли, простейшие, грибы, актиномицеты, бактерии, дрожжи и их распространение в разных по свойствам почвах. Неоднородность почвенного покрова и распространение живых организмов. Закономерности распространения отдельных групп живых организмов в почвах разных типов, в почвах с разными свойствами и режимами и возможности биоиндикации почв. Индикационная геоботаника и ее возможности для проведения почвенно-геохимических изысканий.	2
7.	Раздел 2.	Воздействие на почвы биотического компонента геозкосистем. Влияние на почвы растений и растительности. Фитогенные поля. Прямое и опосредованное влияние растений. Поглощение растениями из почвы влаги и элементов минерального питания. Механическое воздействие корневых систем растений на почву. Педотурбационные процессы в почвах, связанные с вывалом деревьев. Корневые выделения и их роль в жизни почв. Изменение водного и температурного режимов почв под влиянием растительности. Роль различных растений в перераспределении атмосферных осадков и изменении их химического состава.	2
8.	Раздел 2.	Роль животных в педогенезе и в создании пространственной неоднородности состава и свойства почв. Деструкция мертвого органического вещества и его перераспределение в почвенном пространстве животными. Роющая деятельность разных групп животных и ее место в жизни почв. Осмотрфы и их роль в педогенезе и функционировании биогеоценозов. Роль микроорганизмов в формировании почв. Азотфиксация, нитрификация и аммонификация. Сульфатредуцирующая деятельность микроорга-низмов. Биота и образование почвенного гумуса. Неоднородность почв и почвенного покрова, связь ее с биотой. Роль биотических факторов в создании и поддержании неоднородности почв и почвенного покрова. Квазипериодическая изменчивость свойств почв в почвенном покрове. Концепция парцеллярного устройства биогеоценозов. Эдификаторы парцелл и тессеры. Процессы гетерогенизации и гомогенизации в пространстве почвенного покрова.	2



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Экология почв»
по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 10 из 23

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

9.	Раздел 2.	Биологическое разнообразие. Понятия и определения. Категории разнообразия. Критерии оценки разнообразия. Избыточное разнообразие, ее значение в функционировании экосистем, для биологического прогнозирования, адаптации и преадаптации, онтогенетических потенций, потенций для эволюционных новообразований, появления неадаптивных признаков. Агробиоразнообразие. Неоднородность почв как результат и как условие устойчивого функционирования геоэкологической системы. Цикличность в жизни почвенной биоты и в протекании почвенных процессов. Онтогенез растений и характер взаимодействия растений с почвой в различные фазы онтогенеза.	2
10.	Раздел 2.	Микробиологическая активность почвы в различные фазы развития растений и в различные сезоны года. Сезонная активность почвенной фауны. Сезонная динамика почвенных свойств и процессов. Динамика содержания органического вещества почвы. Динамика содержания питательных элементов и других веществ, влияющих на жизнь организмов. Динамика физических свойств почвы. Цикличность в проявлении почвенных процессов.	2
11.	Раздел 2.	Почва в системе ландшафта. Понятие ландшафта. Классификация ландшафтов. Вертикальная и горизонтальная структура ландшафтов, почвенная составляющая. Степсы. Изменение экологической обстановки при распашке территории. Взаимодействие и взаимовлияние естественных и обрабатываемых участков в агроландшафте. Условия формирования экологически устойчивых агроландшафтов. Механизмы устойчивости свойств и признаков почв. Плодородие почв и продуктивность фитоценозов, соотношение понятий. Плодородие как фактор устойчивости биогеоценозов.	2



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Экология почв»
по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 11 из 23

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

12.	Раздел 2.	Буферность почв. Виды буферности, ее влияние на стабильность состояния почв. Почвенные матрицы: органические, физические, процессные. Природа почвенных матриц, их значение в обеспечении стабильности и воспроизводства почвенных свойств и компонентов. Стрессовые ситуации в почвах, реакция почв на такие ситуации. Эволюционное развитие почв и роль в этом процессе стрессовых ситуаций. Представление о климаксных биогеоценозах и их связи с климаксностью почв и почвенного покрова. Основы кибернетических и синэргетических теорий самоорганизации природных систем.	2
13.	Раздел 3.	Экологические функции почв. Биохимическое преобразование верхних слоев литосферы. Трансформация поверхностных вод в грунтовые и участие в формировании речного стока.	2
14.	Раздел 3.	Регулирование газового режима атмосферы. Участие в формировании геохимического потока элементов.	2
15.	Раздел 3.	Обеспечение растений влагой и элементами питания. Депонирование семян и других зачатков, сорбция микроорганизмов. Аккумуляция, трансформация и минерализация органических остатков и продуктов их переработки.	2
16.	Раздел 3.	Санитарная функция почвы (уничтожение отходов, интоксикация ядов, подавление патогенных микроорганизмов).	2
Итого:			32

Самостоятельная работа студентов

Номер раздела или темы	СРС вопросы по темам	Количество часов
Введение	Место науки в системе наук о земле и экологии в целом.	2



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Экология почв»
по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 12 из 23

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

1	Раздел 1. Закономерности распространения отдельных групп живых организмов в почвах разных типов, в почвах с разными свойствами и режимами и возможности биоиндикации почв. Индикационная геоботаника и ее возможности для проведения почвенно-геохимических изысканий.	12
2	Раздел 2. Роль микроорганизмов в формировании почв. Азотфиксация, нитрификация и аммонификация. Сульфатредуцирующая деятельность микроорганизмов. Биота и образование почвенного гумуса. Неоднородность почв и почвенного покрова, связь ее с биотой. Роль биотических факторов в создании и поддержании неоднородности почв и почвенного покрова. Квазипериодическая изменчивость свойств почв в почвенном покрове. Концепция парцеллярного устройства биогеоценозов. Эдификаторы парцелл и тессеры. Процессы гетерогенизации и гомогенизации в пространстве почвенного покрова.	10
2	Раздел 2. Классификация ландшафтов. Вертикальная и горизонтальная структура ландшафтов, почвенная составляющая. Стексы. Изменение экологической обстановки при распашке территории. Взаимодействие и взаимовлияние естественных и обрабатываемых участков в агроландшафте. Условия формирования экологически устойчивых агроландшафтов.	8
2	Раздел 2. Представление о климаксных биогеоценозах и их связи с климаксностью почв и почвенного покрова. Основы кибернетических и синэргетических теорий самоорганизации природных систем.	8
3	Раздел 3. Аккумуляция, трансформация и минерализация органических остатков и продуктов их переработки. Санитарная функция почвы (уничтожение отходов, интоксикация ядов, подавление патогенных микроорганизмов).	20
Итого:		60



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Экология почв»
по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 13 из 23

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Тема и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

№ п/п	Тема самостоятельной работы студентов	Литература
Введе ние	Место науки в системе наук о земле и экологии в целом.	
1	Раздел 1. Закономерности распространения отдельных групп живых организмов в почвах разных типов, в почвах с разными свойствами и режимами и возможности биоиндикации почв. Индикационная геоботаника и ее возможности для проведения почвенно-геохимических изысканий.	
2	Раздел 2. Роль микроорганизмов в формировании почв. Азотфиксация, нитрификация и аммонификация. Сульфатредуцирующая деятельность микроорганизмов. Биота и образование почвенного гумуса. Неоднородность почв и почвенного покрова, связь ее с биотой. Роль биотических факторов в создании и поддержании неоднородности почв и почвенного покрова. Квазипериодическая изменчивость свойств почв в почвенном покрове. Концепция парцеллярного устройства биогеоценозов. Эдификаторы парцелл и тессеры. Процессы гетерогенизации и гомогенизации в пространстве почвенного покрова.	
2	Раздел 2. Классификация ландшафтов. Вертикальная и горизонтальная структура ландшафтов, почвенная составляющая. Стексы. Изменение экологической обстановки при распашке территории. Взаимодействие и взаимовлияние естественных и обрабатываемых участков в агроландшафте. Условия формирования экологически устойчивых агроландшафтов.	
2	Раздел 2. Представление о климаксных биогеоценозах и их связи с климаксностью почв и почвенного покрова. Основы кибернетических и синэргетических теорий самоорганизации природных систем.	
3	Раздел 3. Аккумуляция, трансформация и минерализация органических остатков и продуктов их переработки. Санитарная функция почвы (уничтожение отходов, интоксикация ядов, подавление патогенных микроорганизмов).	



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Экология почв»
по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 14 из 23

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Источник для самостоятельной работы

(* - литература находится в библиотеке ЧелГУ или ** электронной библиотечной системе)

А) Основная литература

1. Чугай, Н.В. Экология почв / Н.В. Чугай. Изд-во: ВлГУ, 2012. – 10 с.

Б) Дополнительная литература:

1.** Околелова, А.А. Экология почв и ландшафтов. Учебное пособие для студентов технических вузов / А.А. Околелова. - Волгоград : Волгоградский государственный технический университет, 2014. - 259 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=238358>(26.03.2015).

2. Протасов, В.Ф. Экология, охрана природы: Законы, кодексы, платежи. Показатели, нормативы, Госты. Экологическая доктрина. Киотский протокол. Термины и понятия. Экологическое право : учебное пособие / В.Ф. Протасов. - 2-е изд., перер. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2006. - 382 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 374-375. - ISBN 5-279-03079-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260341> (26.03.2015).

3.** Экология : учебник / . - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Логос, 2013. - 504 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-716-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233716> (16.03.2015).

4.** Токсикологическая химия : учебное пособие / Е. Сальникова, Е. Кудрявцева, С. Лебедев, М. Скальная ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2012. - 228 с. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259361> (26.03.2015).

5. Жидеева В.А., Васенев И.И., Щербаков А.П. Фракционный состав соединений Pb, Cd, Ni, Zn в лугово-черноземных почвах, загрязненных выбросами аккумуляторного завода // Почвоведение. – 2002. – № 6. – С. 725-733.

6.** Минкина Т.М. Соединения тяжелых металлов в почвах Нижнего Дона, их трансформация под влиянием природных и антропогенных факторов: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – Ростов-на-Дону, 2008. – 49 с.

7.** Химия агроферы / М.В. Тютюнькова, С.Л. Белопухов, Н.К. Сюняев, К.Л. Анфилов. - М. : Издательство РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2012. - 232 с. - ISBN 978-5-9675-0607-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208677> (26.03.2015).



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Экология почв»
по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 15 из 23

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Формы контроля самостоятельной работы студентов

№ контрольной работы	Наименование и краткое содержание контрольных мероприятий	Цель и характер контрольных мероприятий
1	Раздел 1. Закономерности распространения отдельных групп живых организмов в почвах разных типов, в почвах с разными свойствами и режимами и возможности биоиндикации почв. Индикационная геоботаника и ее возможности для проведения почвенно-геохимических изысканий.	Тест. Цель: контроль знаний по теме
2	Раздел 2. Роль микроорганизмов в формировании почв. Азотфиксация, нитрификация и аммонификация. Сульфатредуцирующая деятельность микроорганизмов. Биота и образование почвенного гумуса. Неоднородность почв и почвенного покрова, связь ее с биотой. Роль биотических факторов в создании и поддержании неоднородности почв и почвенного покрова. Квазипериодическая изменчивость свойств почв в почвенном покрове. Концепция парцеллярного устройства биогценозов. Эдификаторы парцелл и тессеры. Процессы гетерогенизации и гомогенизации в пространстве почвенного покрова.	Тест. Цель: контроль знаний по теме
2	Раздел 2. Классификация ландшафтов. Вертикальная и горизонтальная структура ландшафтов, почвенная составляющая. Стексы. Изменение экологической обстановки при распашке территории. Взаимодействие и взаимовлияние естественных и обрабатываемых участков в агроландшафте. Условия формирования экологически устойчивых агроландшафтов.	Письменный коллоквиум Цель: проверить знания по теме, умение четко и ясно излагать свою в письменном виде
2	Раздел 2. Представление о климаксных биогеоценозах и их связи с климаксностью почв и почвенного покрова. Основы кибернетических и синэргетических теорий самоорганизации природных систем.	Устный опрос на практическом занятии. Цель: проверить знания по теме, умение четко и ясно излагать свою



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Экология почв»
по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 16 из 23

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

3	Раздел 3. Аккумуляция, трансформация и минерализация органических остатков и продуктов их переработки. Санитарная функция почвы (уничтожение отходов, интоксикация ядов, подавление патогенных микроорганизмов).	Конспект с презентацией. Цель: проконтролировать степень усвоения основных понятий по теме занятия.
---	--	---

Вопросы для самоконтроля

Физические свойства почв и растение (гранулометрический состав, плотность и твердость почв, водные и тепловые свойства).

Минералогический состав, химические и физико-химические свойства почв и их регуляторная и лимитирующая роль.

Гумусированность почв и реакция на нее растений. Реакция растительности на разное содержание в почве биогенных макро- и микроэлементов.

Засоленность, осолонцованность, карбонатность, заболоченность и оглееность почв как экологические факторы роста и развития растений.

Развитие корневых систем растений в зависимости от физических и механических особенностей почвенной толщи и режимов отдельных процессов в ней.

Свойства почв и их роль в жизни животных. Роль свойств почв и их режимов в жизни почвообитающих животных (позвоночных, беспозвоночных, насекомых, паукообразных и др.). Почвы и наземные животные.

Свойства почв и микроорганизмы.

Закономерности распространения отдельных групп живых организмов в почвах разных типов, в почвах с разными свойствами и режимами и возможности биоиндикации почв. Индикационная геоботаника и ее возможности для проведения почвенно-геохимических изысканий.

Раздел II. Воздействие на почвы биотического компонента геозкосистем. Влияние на почвы растений и растительности.

Прямое и опосредованное влияние растений.

Изменение водного и температурного режимов почв под влиянием растительности. Роль различных растений в перераспределении атмосферных осадков и изменении их химического состава.

Роль животных в педогенезе и в создании пространственной неоднородности состава и свойства почв.

Роль микроорганизмов в формировании почв. Азотфиксация, нитрификация и аммонификация. Сульфатредуцирующая деятельность микроорганизмов. Биота и образование почвенного гумуса.

Роль биотических факторов в создании и поддержании неоднородности почв и почвенного покрова. Квазипериодическая изменчивость свойств почв в почвенном покрове.

Биологическое разнообразие. Понятия и определения. Категории разнообразия. Критерии оценки разнообразия. Избыточное разнообразие, ее значение в функционировании экосистем, для биологического прогнозирования, адаптации и преадаптации, онтогенетических потенций, потенций для эволюционных новообразований, появления неадаптивных признаков.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Экология почв»
по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 17 из 23

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Агробιοразнообразие. Неоднородность почв как результат и как условие устойчивого функционирования геοэкоcистемы.

Почва в cистеме ландшафта. Понятие ландшафта. Классификация ландшафтов. Вертикальная и горизонтальная структура ландшафтов, почвенная составляющая.

Стексы. Изменение экологической обстановки при распашке территории. Взаимодействие и взаимовлияние естественных и обрабатываемых участков в агроландшафте.

Условия формирования экологически устойчивых агроландшафтов.

Буферность почв. Виды буферности, ее влияние на стабильность состояния почв.

Почвенные матрицы: органические, физические, процессные. Природа почвенных матриц, их значение в обеспечении стабильности и воспроизводства почвенных свойств и компонентов. Стрессовые ситуации в почвах, реакция почв на такие ситуации.

Раздел III. Экологические функции почв.

Биохимическое преобразование верхних слоев литосферы.

Трансформация поверхностных вод в грунтовые и участие в формировании речного стока.

Регулирование газового режима атмосферы.

Депонирование семян и других зачатков, сорбция микроорганизмов. Аккумуляция, трансформация и минерализация органических остатков и продуктов их переработки.

Санитарная функция почвы (уничтожение отходов, интоксикация ядов, подавление патогенных микроорганизмов).

4. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонды оценочных средств представляют собой комплекс разноуровневых заданий, позволяющих оценить регулярную работу студента, направленную на формирование компетенций и достижение планируемых результатов обучения:

№ п/п	Оценочные средства	Компетенции	Этапы формирования компетенции
1	Контрольные задания: тестовые задания, письменные и устные ответы на вопросы по теме. Доклад с презентацией.	ПК – 3: Владеть профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природополь-	<i>Знает, понимает:</i> 1) основные понятия и термины, законы и следствия из них; 2) значение качества почвенного покрова в оценке состояния окружающей среды. <i>Понимает, умеет:</i> 1) влияние географических (геологических) и климатических факторов на почвообразование; 2) выявлять существенные черты природно-техногенных процессов, явлений



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Экология почв»
по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 18 из 23

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

		зования.	и событий, влияющих на образование и качество почвенного покрова; <i>Умеет, применяет:</i> 1) опираясь на данные биогеохимических исследований, делает выводы о состоянии окружающей среды, возможных путях изменения ее качества.
2		ПК-2: владеть базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании; владеть методами химического анализа, владеть знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, а также методами отбора и анализа геологических и биологических проб; владеть навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации	<i>Знает, понимает:</i> - основные химические понятия и термины, законы и следствия из них; - условия протекания химических реакций при химических веществ в почвенной среде. <i>Понимает, умеет:</i> - работать с разноплановыми источниками информации; - выявлять существенные черты природно-техногенных процессов, явлений и событий, влияющих на состав, структуру и свойства почвенного покрова; <i>Умеет, применяет:</i> - на основе знаний о химических свойствах веществ (химических соединений) в объектах окружающей среды, делать выводы о состоянии почвенного покрова, возможных путях изменения его качества; - формулировать и аргументировано отстаивает собственную позицию по различным проблемам экологии почв, ее рационального использования; - записывать уравнения химических реакций, протекающих в почвенном растворе.

Оценивание результатов освоения дисциплины проводится на основе текущего контроля при выполнении следующих требований:

1) выполнение всех лабораторных работ, сдача лабораторного журнала;



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Экология почв»
по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 19 из 23

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

2) выполнение тестовых заданий по разделам изучаемого курса;

3) написание контрольных работ и конспектов.

«Зачтено» получает студент, если все вышеперечисленные требования выполнены в объеме 50% и более.

«Незачтено» получает студент, если имеются неотработанные пропущенные практические и лабораторные занятия, невыполненные задания по внеаудиторной работе, а также контрольные работы (тесты) написаны на неудовлетворительную оценку.

С помощью контрольных заданий **тестового типа** проверяются следующие элементы усвоения знаний у студентов по «Химическому практикуму в экологии и природопользовании»:

* знание основного лабораторного оборудования, техники выполнения аналитических работ, мерной химической посуды, строения весов и техники взвешивания, фильтрования и титрования.

* знание качественных реакций по обнаружению катионов I и II группы

* знание качественных реакций по обнаружению катионов III аналитической группы

* знание качественных реакций по обнаружению катионов III аналитической группы

* знание качественных реакций по обнаружению катионов IV группы.

Студентам предлагаются тестовые задания открытого и закрытого типов. Тестовые задания закрытого типа предполагают один вариант ответа или несколько вариантов ответов.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие оценочные средства:

Категории студентов	Виды оценочных средств	Форма контроля и оценки результатов обучения
С нарушением слуха	Тестирование.	Письменная проверка
С нарушением зрения	Контрольные аудиовопросы	Устная проверка (индивидуально)

Студентам с ограниченными возможностями здоровья увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы, разрешается готовить ответы на контрольные вопросы на компьютере, бланки тестовых заданий для студентов с нарушениями зрения с укрупненным шрифтом текста.

Примеры тестовых заданий

1. Кто является основоположником концепции, что экологии почв является самостоятельным разделом генетического почвоведения?

А) Л.И. Прасолов Б) Г. Иенни В) В.Р. Волобуев Г) В.В. Докучаев

2. Кем разработаны и реализованы оригинальные методы почвенно-экологического анализа

А) В.Р. Волобуев Б) Г. Иенни В) Л.И. Прасолов Г) В.В. Докучаев

3. К "классическим" универсальным факторам не относится:

А) климат Б) рельеф В) севообороты Г) время



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Экология почв»
по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 20 из 23

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

4. Выявление и изучение зонально-региональной дифференциации экологических функций почвенного покрова является задачей блока?
А) Факторная экология Б) Сохранение почв биосферы В) Учение об экофункциях почв
5. К атомогидрологическим факторам относится?
А) Количество солнечных дней Б) Радиоактивное загрязнение
В) Кислотные дожди Г) Химический состав осадков
6. Криогенез относится к факторам?
А) универсальным Б) региональным В) антропогенным Г) средоразрушающим
7. Почвенный покров Земли представляет собой связующее звено в биосфере между атмосферой, гидросферой и литосферой, какую функцию при этом выполняет почва?
А) Литосферная Б) Атмосферная и гидросферная
В) Биогеоценоотическая Г) общебиосферная
8. Источник и депо элементов питания, влаги, энергии – это функция почвы?
А) Литосферная Б) Атмосферная и гидросферная
В) Биогеоценоотическая Г) общебиосферная
9. Большое видовое и структурно-функциональное разнообразие – это особенность живых организмов... А) воды Б) паразитов В) суши Г) почвы
10. Основные особенности почвы, обуславливающие высокое разнообразие ее населения – это?
А) трехфазность Б) твердость В) пористость Г) полидисперсность
11. Фитострата включает: А) почва от горизонта А1 или А2(Е) до горизонта С и D
Б) подстилка
В) кустарничково-корневой горизонт Г) стволы, стебли
12. Поглощение какого иона (вещества) создает в почве сильно щелочную среду?
А) водорода и алюминия Б) карбоната кальция В) натрия Г) калия
13. Основным минералом, содержащим медь, является?
А) хризоколла Б) халькопирит В) дигенит Г) малахит
14. Из представленных минералов к сульфидам относится?
А) англерит Б) малахит В) хризоколла Г) дигенит
15. Какой из элементов может микробиологически восстанавливаться из шестивалентного (весьма токсичного и относительно хорошо растворимого) состояния до трехвалентного (менее подвижного).
А) Cd Б) Cr В) In Г) Ge
16. Гематит имеет формулу? А) FeS₂ Б) Fe₂O₃ В) Fe₂O₃ x H₂O Г) FeS
17. В каком из минералов содержится алюминий?
А) дигенит Б) малахит В) повеллит Г) иллит
18. К диоктаэдрическим глинистым минералам не относится?
А) каолинит Б) серпентинит В) галлуазит Г) монтмориллонит
19. К микроэлементам относят? А) Р Б) Cl В) Na Г) Mg
20. Передвижение питательных элементов через почву к корням в конвективном потоке воды, вызванном поглощением воды растением – это?
А) диффузия Б) диссоциация В) массовый поток Г) перехват
21. Путем воздушного питания в растение поступает?



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Экология почв»
по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 21 из 23

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

- А) калий Б) азот В) углерод Г) водород
22. Снижению агрономических свойств бурых полупустынных почв способствует?
А) дефицит влаги Б) избыток влаги В) промерзание Г) заболачивание
23. Высокая карбонатность профиля характерна для?
А) солонцов Б) лесных В) пустынных Г) такыров

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

(* литература, имеющаяся в библиотеке ЧелГУ или ** электронной библиотечной системе)

А) Основная литература

1. Чугай, Н.В. Экология почв / Н.В. Чугай. Изд-во: ВлГУ, 2012. – 10 с.

Б) Дополнительная литература:

- 1.** Околелова, А.А. Экология почв и ландшафтов. Учебное пособие для студентов технических вузов / А.А. Околелова. - Волгоград : Волгоградский государственный технический университет, 2014. - 259 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=238358>(26.03.2015).
2. Протасов, В.Ф. Экология, охрана природы: Законы, кодексы, платежи. Показатели, нормативы, Госты. Экологическая доктрина. Киотский протокол. Термины и понятия. Экологическое право : учебное пособие / В.Ф. Протасов. - 2-е изд., перер. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2006. - 382 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 374-375. - ISBN 5-279-03079-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260341> (26.03.2015).
- 3.** Экология : учебник / . - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Логос, 2013. - 504 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-716-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233716> (16.03.2015).
- 4.** Токсикологическая химия : учебное пособие / Е. Сальникова, Е. Кудрявцева, С. Лебедев, М. Скальная ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2012. - 228 с. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259361> (26.03.2015).
5. Жидеева В.А., Васенев И.И., Щербakov А.П. Фракционный состав соединений Pb, Cd, Ni, Zn в лугово-черноземных почвах, загрязненных выбросами аккумуляторного завода // Почвоведение. – 2002. – № 6. – С. 725-733.
- 6.** Минкина Т.М. Соединения тяжелых металлов в почвах Нижнего Дона, их трансформация под влиянием природных и антропогенных факторов: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – Ростов-на-Дону, 2008. – 49 с.
- 7.** Химия агросферы / М.В. Тютюнькова, С.Л. Белопухов, Н.К. Сюняев, К.Л. Анфилов. - М. : Издательство РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2012. - 232 с. - ISBN 978-5-9675-0607-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208677> (26.03.2015).



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Экология почв»
по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 22 из 23

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Программа, методические указания по организации изучения дисциплины, система оценивания при текущей, промежуточной, итоговой аттестации, задания для контрольных работ и самостоятельной работы, учебное пособие размещены на странице факультета экологии по электронному адресу:

<http://www.csu.ru/Lists/List2/%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%86%D0%B0%20%D1%84%D0%B0%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82%D0%B5%D1%82%D0%B0.aspx?ID=23>

Дополнительные ресурсы сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины:

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

Электронные библиотечные системы научной библиотеке ЧелГУ:

- университетская библиотека on-line;
- электронная библиотека «Лань».

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студента на всех занятиях аудиторной формы (лекционные и практические занятия), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины студент овладевает навыками исследовательской деятельности; формирует целостное естественнонаучное мышление.

В учебной дисциплине «Экология почв» студент должен ориентироваться на самостоятельную проработку литературного материала, подготовку и выполнение контрольных работ и тестирования.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

В ходе освоения дисциплины применяются следующие информационные технологии:

1. Слайдовые презентации по некоторым темам дисциплины.
2. Организация он-лайн консультаций и консультаций с использованием электронной почты и форумов в социальных сетях.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Экология почв»
по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 23 из 23

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Освоение дисциплины осуществляется в учебном корпусе № 5 (ул. Василевского, 75) учебной аудитории, рассчитанной на 30-35 студентов (практические занятия).

Для успешного освоения дисциплины аудитория для практических занятий оборудована мультимедийным комплексом и экраном для демонстрации слайдовых презентаций и видеофрагментов.

Учебная лаборатория оснащена вытяжным шкафом, электронными весами, нагревательными приборами, термостатом, набором химической посуды.

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с применением следующего специального оборудования:

- а) для лиц с нарушением слуха (акустические колонки, мультимедийный проектор);
- б) для лиц с нарушением зрения (мультимедийный проектор: использование презентаций с укрупненным текстом);
- в) для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата (персональные мобильные компьютеры).