

Министерство образования и науки РФ
ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет

Институт леса и природопользования
Кафедра экологии, природопользования и защиты леса

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.9.1 Экология землепользования

Направление (специальность) 21.03.02. – Землеустройство и кадастры

Профиль (специализация) подготовки – Земельный кадастр

(квалификация (степень) – бакалавр)

Программа подготовки: прикладной бакалавриат

Количество зачетных единиц (*Трудоемкость, час*) 3 (108 ч)

Разработчик

к.б.н., проф., В.А.Крючков

Екатеринбург 2018

Содержание

1.	Общие положения	3
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
4.	Объем дисциплины и виды учебной работы.....	6
5.	Содержание дисциплины, структурированное по темам и видам учебных занятий.....	7
5.1.	Занятия лекционного типа.....	8
5.2.	Перечень и содержание практических (семинарских) занятий.....	11
5.3.	Другие виды контактной работы с преподавателем. Самостоятельная работа обучающихся.....	12
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	14
7.	Образовательные технологии.....	16
8.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	16
8.1.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций.....	16
8.2.	Показатели и критерии оценивания компетенций при изучении дисциплины, описание шкал оценивания.....	18
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	22
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	23
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	24
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	24
	Приложения	25

1. Общие положения

Экологизация землепользования является насущной проблемой современности. Возрастание антропогенного воздействия требует увеличения усилий по восстановлению экологических свойств земли. Для возобновления ее природного и ресурсного потенциала необходимо обеспечить ее нормальное функционирование как естественно-биологической системы. В связи с обострившимися проблемами деградации земель в настоящее время возрастает потребность в высококвалифицированных специалистах в области рационального экологически устойчивого землепользования и охраны земельных ресурсов. Разработка конкретных научно-методических подходов по учету ландшафтно-экологических, эколого-хозяйственных и агроэкологических условий землепользования позволит улучшить экологическое состояние территорий. Поэтому бакалавры должны обладать фундаментальными знаниями в области экологии землепользования.

Дисциплина Б1.В.ДВ.9.1 «Экология землепользования» является вариативной компонентой профессионального цикла дисциплин и направлена на формирование в процессе обучения у бакалавра основных профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного направления.

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Экология землепользования» являются:

- Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации", утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;
- Приказ Минобрнауки России от 19.12.2013 № 1367 (ред. от 15.01.2015) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 21.03.02 «Экология землепользования» (уровень бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 1084 от 01.10.2015;
- Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов, утвержденные Министерством образования и науки Российской Федерации 22 января 2015 г. № ДЛ-1/05вн;
- Учебные планы образовательной программы высшего образования направления 21.03.02 «Экология землепользования», подготовки бакалавров по очной и заочной формам обучения, одобренный Ученым советом УГЛТУ и утвержденный ректором УГЛТУ (протокол № 7 от 25.06.2015).

– Стандарт вуза СТВ 1.2.1.3-00-2018. Система менеджмента качества образования. Программа учебной дисциплины. Требования к содержанию и оформлению.

Обучение по образовательной программе 21.03.02 «Экология землепользования» осуществляется на русском языке.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине, являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

Целью изучения дисциплины «Экология землепользования» является формирование у бакалавров компетенций, экологического мышления и практических навыков, ориентированных на организацию экологически устойчивого развития почвенных экосистем и принципов рационального использования земель различного назначения.

Учебная задача состоит в приобретении знаний об экологической оценке качества земель и организации рационального землепользования и охране земельных ресурсов.

Программой курса предусмотрено проведение лекционных и практических занятий. Особое место в овладении данным курсом отводится самостоятельной работе обучающихся.

Изучение курса позволит решить следующие задачи:

- сформировать знания об экологических функциях почв и почвы как важнейшего компонента биосферы;
- приобрести способность использовать современные методы оценки степени антропогенного загрязнения земель;
- сформировать знания по снижению антропогенного воздействия на территорию в пределах конкретного землепользования;
- приобрести способность использования экологических принципов для управления земельными ресурсами;
- сформировать навыки организации рационального землепользования и охраны земельных ресурсов;
- приобрести знания об эколого-ландшафтных основах экологически устойчивого землепользования;
- сформировать знания в области экологического земледелия.

После окончания изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: основные экологические принципы землевладения, землепользования; роль и значение природоохранных земель в сохранении экологической устойчивости и экологического равновесия на территории; земельные ресурсы России и влияние на них различных экологических факторов; экологические технологии использования земель в лесо-, сельскохозяйственных производствах; принципы и методы формирования первичных территориальных эколого-ландшафтных участков; международные организации и программы в области охраны окружающей среды и земельных ресурсов;

уметь: использовать основные законы, правила и принципы экологии в формировании экономически сбалансированных и экологически устойчивых массивов; использовать методы оценки экологического состояния земель, их экологической пригодности для выращивания сельскохозяйственных и лесных культур; использовать данные государственного земельного кадастра и мониторинга земель для получения необходимой информации и принятия решений, связанных с землепользованием;

иметь навыки: решения задач по образованию экологически устойчивых массивов землепользований в условиях формирования их многоукладности; создания экологически целесообразной структуры угодий; оценки степени антропогенного нарушения земель;

иметь представление: об экологических проблемах землепользования в России.

Профессиональные **компетенции** (ПК) обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Шифр компетенции	Сущность (наименование) компетенции
ОПК	Общепрофессиональные компетенции
ОПК-2	Способностью использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию.
ПК	Профессиональные компетенции
ПК-6	Способностью участия во внедрении результатов исследования в новых разработках.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Профессиональный цикл. Вариативная часть.

Освоение дисциплины Б1.В.ДВ.9.1 «Экология землепользования» опирается на знания, умения и компетенции, приобретенные в процессе изучения обеспечивающих дисциплин. В свою очередь изучение дисциплины Б1.В.ДВ.9.1 «Экология землепользования» позволяет обучающимся быть подготовленными к изучению обеспечиваемых дисциплин (см. табл.).

Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
Основы природопользования	Физика	Лесоведение
Почвоведение и инженерная геология	Ландшафтоведение	Землеустройство
Экология	Информатика	Экономическая оценка земель
Теоретические основы земельного кадастра		Основы градостроительства и планировка населенных пунктов
		Земельный кадастр
		Мониторинг земель

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Виды учебной работы	Всего зачетных единиц/ Всего академических часов		
	очная форма (6 семестр)	заочная форма	
Контактная работа с преподавателем:	1,5 / 54	0,3 / 12	
занятия лекционного типа	0,6 / 22	0,1 / 4	
занятия семинарского типа	0,9 / 32	0,2 / 8	
в том числе: семинары			
практические занятия	0,9 / 32	0,2 / 8	
Практикумы			
лабораторные работы			
другие виды контактной работы (КСР)			
в том числе: курсовое проектирование			
групповые консультации			
индивидуальные консультации			
иные виды внеаудиторной контактной работы			
Самостоятельная работа обучающихся	1,5 / 54	2,7 / 96	
изучение теоретического курса (ТО)	1,2 / 45	1,5 / 55	
расчетно-графические работы (РГР)			
реферат, эссе (Р)			

курсовое проектирования (КР/КП)			
контрольная работа (Кн.р), тестовый контроль	0,9 / 32	0,9 / 32	
Вид промежуточной аттестации			
Экзамен (Э)			
Зачёт (З)	0,3 / 12	0,3 / 12	
Общая трудоемкость дисциплины	3 / 108	3 / 108	

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам и видам учебных занятий

№ н/п	Содержание разделов (модулей)	Количество часов				Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся	Код формируемых Компетенций
		Контактные занятия с преподавател ем		Самостоятельн ая Работа			
		Очное обучение	Заочное обучение	Очное обучение	Заочное обучение		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Предмет и задачи экологии землепользования.	4	1	6	8	1-3,13,14,17,18,20,23	ОПК-2 ПК-6
1.1	Земля как важнейший компонент биосферы, природный ресурс, средство производства и производственный базис.						
1.2	Земельный фонд РФ						
2.	Пространственно-временная изменчивость экологических функций почв.	8	1	6	12	8,11-14,16 18,22,24	ОПК-2 ПК-6
2.1	Экологическая устойчивость почвенных экосистем.						
2.2	Экологические принципы рационального землепользования.						
3.	Антропогенное воздействие как фактор нарушения устойчивости почвенных экосистем.	6	2	6	10	1-3,8,9,13 15,17-19	ОПК-2 ПК-6
4.	Сельскохозяйственное землепользование.	8	2	6	12		
4.1	Особенности использования сельско-					1-3,8,10, 13-14,18, 20,23	ОПК-2 ПК-6

4.2	хозяйственных земель. Адаптивное земледелие.						
5.	Лесохозяйственное землепользование.	6	2		6	10	1-3,7-9, 13,14,22 ОПК-2 ПК-6
6.	Земли с особым правовым режимом использования	4	1		4	8	1-3,8,13, 18-23 ОПК-2 ПК-6
7.	Эколого-ландшафтные основы экологически устойчивого землепользования.	6	1		8	16	8,9,13-16, 18,21,23 ОПК-2 ПК-6
7.1	Эколого-ландшафтные основы рационального землепользования.						
7.2	Земельный кадастр и экологический мониторинг.						
7.3	Государственный земельный контроль за использованием и охраной земель.						
8.	Региональная экология почв. Антропогенное загрязнение почв Уральского региона.	6	1		6	10	8,13-19,23 ОПК-2 ПК-6
9.	Концепция устойчивого развития. Землепользование в условиях перехода от экологического кризиса к устойчивому развитию.	6	1		6	10	1-3,8,13, 14,17,18, 21-23 ОПК-2 ПК-6
	ИТОГО	54	12		54	96	

5.1. Занятия лекционного типа

Раздел 1. Предмет и задачи экологии землепользования.

Тема 1.1. Земля как важнейший компонент биосферы, природный ресурс, средство производства и производственный базис.

Экология землепользования как наука. Теоретические основы экологии землевладения и землепользования. Концепция землепользования. Основные экологические проблемы землепользования.

Тема 1.2. Земельный фонд РФ. Классификация земель. Земли сельскохозяйственного назначения, земли лесного фонда, земли особо охраняемых территорий и объектов, земли водного фонда, земли населенных пунктов, земли промышленности, транспорта и др., земли запаса. Почвенно-земельные ресурсы России. Состояние земельных ресурсов Уральского региона. Структурная модель почвенной экосистемы. Изучение динамики и методов оценки современного состояния земель.

Почвенно-экологические процессы. Гетерогенность и гомогенность. Связанность и сети биотопов.

Раздел 2. Пространственно-временная изменчивость экологических функций почв.

Тема 2.1. Экологическая устойчивость почвенных экосистем. Общие принципы обеспечения экологической устойчивости землепользования с учетом специфических свойств почв. Экологическая емкость почв и нагрузка на почвы. Экосистемный уровень дифференциации почв. Биоиндикация.

Устойчивость как кульминационная точка всех экологических взаимосвязей почвы. Экологическое равновесие в агроценозах. Основные закономерности действия экологических факторов. Сукцессии. Биоразнообразие и плодородие почв — критерии качества почвенной экосистемы.

Тема 2.2. экологические принципы рационального землепользования. Основные законы, правила и принципы экологии при рациональном использовании земельных ресурсов. Закон минимума Б. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда. Принципы Ю.Одума. Законы Б. Коммонера. Законы константности по В.И. Вернадскому.

Раздел 3. Антропогенное воздействие как фактор нарушения устойчивости почвенных экосистем.

Антропогенные изменения экологических функций почв и земель: эрозия, засоление, опустынивание, уничтожение почвенного покрова, вторичное заболачивание при сплошных рубках, физическое и биологическое деградация при использовании тяжелой техники; химическая, радиоактивное и биологическое загрязнение; истощение почв в процессе эксплуатации. Пути снижения антропогенного воздействия на земельные ресурсы.

Раздел 4. Сельскохозяйственное землепользование.

Тема 4.1. Особенности использования сельскохозяйственных земель. Естественное и искусственное плодородие почв. Понятие, состав и особенности использования сельскохозяйственных земель. Агробиоценозы и урбоценозы. Типы агробиоценозов, их чувствительность, нарушения и стабильность. Экологические принципы при формировании агробиоценозов и агроландшафтов. Динамика изменений сельскохозяйственных угодий. Интродукция как основной метод сохранения биоразнообразия растений. Типы ландшафтов.

Тема 4.2. Адаптивное земледелие. Экологические технологии в сельском хозяйстве. Биологическое земледелие. Экологическая оптимизация сельскохозяйственных ландшафтов с помощью лесомелиорации. Экологическая диверсификация использования лесохозяйственных земель.

Раздел 5. Лесохозяйственное землепользование.

Экологические принципы ведения лесного хозяйства. Закономерности распределения земель лесного фонда в соответствии с границами ландшафтов. Обезлесивание и опустынивание как современные геоэкологические проблемы (ураганы, наводнения, изменения климата, снижение биоразнообразия и т.д.)

Раздел 6. Земли с особым правовым режимом использования.

Классификация земель. Особое значение земель национальных природных парков, заповедников, заказников; земель пригородных и зеленых зон и др.). Земли водоохраных зон и земли запаса. Экологические проблемы земель городов и мегаполисов.

Раздел 7. Эколого-ландшафтные основы экологически устойчивого землепользования.

Тема 7.1. Эколого-ландшафтная основа рационального землепользования. Экологические принципы разработки прогнозов и рекомендаций по перспективному использованию земель на эколого-ландшафтной основе. Почвенно-экологические свойства для экологически обоснованного землепользования. Выделение экологически однородных участков земли и требования при формировании устойчивого землепользования. Экологический паспорт землепользования.

Тема 7.2. Земельный кадастр и экологический мониторинг. Земельный кадастр и экологический мониторинг земель как информационное обеспечение рационального землепользования. Использование экологических исследований при землепользовании и земельно-кадастровой оценке земель. Информация земельного кадастра для решения задач по экологической безопасности эксплуатации земель. Роль землеустройства в информационном обеспечении экологически и экономически устойчивого землевладения и землепользования. Микроорганизмы в системе мониторинга почв. Основные показатели почв, характеризующие негативные процессы при антропогенном воздействии, для мониторинга земель. Биосферные резерваты.

Тема 7.3. Государственный земельный контроль за использованием и охраной земель. Основные виды нарушений земельного законодательства при землепользовании. Экологическая экспертиза.

Экологические критерии нормирования землепользования. Концепция экосистемного подхода в нормировании землепользования. Биоиндикация и лимиты землепользования.

Раздел 8. Региональная экология почв.

Антропогенное загрязнение почв Уральского региона. Радионуклиды и тяжелые металлы в трофических цепочках живых систем почв. Состояние земельных ресурсов в Свердловской области. Экологически чистые продукты питания.

Использование современных достижений науки и практики в деле охраны и рационального использования земель. Проблемы сохранения экологических функций почв в условиях городской среды. Оптимизационные задачи для консервации почв.

Природные особенности территории Свердловской области как основа для развития экологического кризиса.

Раздел 9. Концепция устойчивого развития.

Землепользование в условиях перехода от экологического кризиса к устойчивому развитию.

Рациональное землепользования с учетом экологической безопасности при организации использования земли. Землепользование как методическая основа анализа урболандшафта. Экологические закономерности по Б.Коммонеру. Сохранение эталонных территорий почв. Роль международных организаций по рациональному использованию и охраны земель. «Всемирная хартия почв» (ООН, 1982).

5.2. Перечень и содержание практических (семинарских) занятий

Рабочим учебным планом предусмотрены практические занятия.

№ раздела	Наименование раздела (модуля) дисциплины	Наименование практических занятий	Количество часов		Литература
			очн.	заоч	
1	2	3	4	5	6
1	Предмет и задачи экологии землепользования.	Оценка экологического состояния почв.	2	0,5	4-8,18,24
2	Пространственно-временная изменчивость экологических функций почв.	Структурная модель почвенных экосистем (семинар).	4	0,5	4-8,11,24
3	Антропогенное воздействие как фактор нарушения устойчивости почвенных экосистем.	Антропогенные изменения экологических функций почв.	2	0,5	4-8,10,24
		Влияние антропогенного фактора на видовой состав микроорганизмов почвы.	2	0,5	4-8,10,24
4	Сельскохозяйственное землепользование.	Экологические принципы использования методов химической мелиорации почв.	1	0,2	4-8,18,24

		Экспресс-метод определения обеспеченности почвы питательными элементами.	1	0,4	4-8,18,24
		Анализ активности азотфиксирующих микроорганизмов почвы.	2	0,4	4-8,18,24
5	Лесохозяйственное землепользование.	Антиэкологичность современных способов промышленного лесохозяйственного производства (семинар).	4	1	4-8,23
6	Земли с особым правовым режимом использования	Рекреационное природопользование (семинар).	2	1	8,14,18
7	Эколого-ландшафтные основы экологически устойчивого землепользования	Определение кислотности и плодородия почвы по видовому составу растений.	2	0,5	4-8,12,24
		Биоиндикация токсичности почв с помощью живых систем.	2	0,5	4-8,12,24
8	Региональная экология почв.	Метаболические пути трансформации углеводов нефти в почвенных экосистемах.	4	1	8,12,14,24
9	Концепция устойчивого развития.	Биоремедиация почв.	4	1	8,9,14,24
Итого			32	8	

5.3. Другие виды контактной работы с преподавателем. Самостоятельная работа обучающихся.

Самостоятельная работа способствует закреплению навыков работы с научной, нормативной и учебной литературой, использования теоретических знаний для организации экологически устойчивого развития почвенных экосистем и принципов рационального использования земель различного назначения.

Перечень самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Перечень самостоятельной работы	Содержание	Количество часов		Учебно-методическое обеспечение
			Очная форма	Заочная форма	
1	Текущая проработка курса	Осмысление и закрепление теоретического материала	16	34	1-3,8,13,14,17,18,20,23
2	Подготовка к практическим занятиям	Изучение лекционного материала и литературных источников по заданной	14	30	4-7,8-12,18,23,24

		тематике			
3	Выполнение контрольной работы, подготовка к тестовому контролю	Изучение нормативных документов, лекционного материала, литературных источников по заданной тематике	12	20	8-14,16-18, 21,24
ИТОГО			42	84	
4	Подготовка к зачету, сдача зачета	Изучение нормативных документов, лекционного материала, литературных источников в соответствии с перечнем вопросов (Приложения 2, 3)	12	12	8-14,16-18
ВСЕГО			54	96	

Одной из форм самостоятельной работы студента является выполнение контрольной работы. Задания и требования для выполнения контрольной работы приведены в методических указаниях [24]. При защите контрольной работы студент должен дать объяснение по выполнению и ответить на теоретические вопросы по соответствующему разделу курса. Выполнение и защита контрольной работы является обязательным условием для допуска обучающегося к зачету по дисциплине.

КСР является одной из форм контактной работы обучающихся с преподавателем, которая предполагает проверку выполнения контрольной работы и проведение тестирования по изученным темам.

Тематика контрольных работ представлена, задания для контрольного тестирования (фрагмент) по темам курса приведены в приложении 1-2.

Содержание самостоятельной работы по дисциплине

Наименование темы	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Перечень учебно-методического обеспечения
Раздел 1. Предмет и задачи экологии землепользования		
Тема 1.1. Земля как важнейший компонент биосферы, природный ресурс, средство производства и производственный базис.	Особенности использования земли как компонента природной среды	1-3,8,13,14,17, 18,20,23
Тема 1.2. Земельный фонд РФ.	Классификация земель и сельскохозяйственных угодий.	
Раздел 2. Пространственно-временная изменчивость экологических функций почв		
Тема 2.1. Экологическая устойчивость почвенных экосистем.	Экологические функции почвенно-поглощающего комплекса	8-11,14,16, 18,22
Тема 2.2. Экологические	Основные законы, правила и принципы	

принципы рационального землепользования.	экологии при рациональном использовании земельных ресурсов.	
Раздел 3. Антропогенное воздействие как фактор нарушения устойчивости почвенных экосистем		
Антропогенное воздействие как фактор нарушения устойчивости почвенных экосистем	Антропогенные изменения экологических функций почв и земель при различных типах их использования.	1-3,8,9,13,15, 17-19
Раздел 4. Сельскохозяйственное землепользование		
Тема 4.1. Особенности использования сельскохозяйственных земель	Антиэкологичность современных способов промышленного сельскохозяйственного производства.	1-3,8,10,13,14, 18,20,23
Тема 4.2. Адаптивное земледелие.	Экологические технологии в сельском хозяйстве.	
Раздел 5. Лесохозяйственное землепользование		
Лесохозяйственное землепользование	Экологические принципы ведения лесного хозяйства.	1-3,7-9,13,14, 22
Раздел 6. Земли с особым правовым режимом использования		
Земли с особым правовым режимом использования	Классификация земель. Особое экологическое значение земель национальных парков, заповедников, заказников.	1-3,8,13, 18-23
Раздел 7. Эколого-ландшафтные основы экологически устойчивого землепользования		
Тема 7.1. Эколого-ландшафтные основы рационального землепользования.	Выделение экологически однородных участков земли.	1-3,8,9,13, 14-18,21,23
Тема 7.2. Земельный кадастр и экологический мониторинг.	Земельный кадастр и экологический мониторинг земель как информационное обеспечение рационального использования земельных ресурсов.	
Тема 7.3. Государственный земельный контроль за использованием и охраной земель.	Основные виды нарушений земельного законодательства при использовании земельных ресурсов.	
Раздел 8. Региональная экология почв		
Региональная экология почв	Антропогенные загрязнения почв уральского региона.	8,13-19,23
Раздел 9. Концепция устойчивого развития		
Концепция устойчивого развития	Типы биоремедиации кантоминированных почв. роль международных организаций по рациональному использованию и охране земельных ресурсов.	1-3,8,13,14,17, 18,21,22

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

Нормативная литература

1. Земельный кодекс РФ от 26.10.2001 № 136-ФЗ (с изменениями и дополнениями вступил в силу с 19.10.2015 г.).
2. Лесной кодекс РФ (с изменениями от 13.07.2015 г.) в редакции, действующей с 01.10.2015 г.
3. Федеральный закон об охране окружающей среды. М: 2008 г.
4. ГОСТ 31942-2012. «Вода. Отбор проб для микробиологического анализа».
5. ГОСТ 17.4.4.02-84. «Охрана природы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа».
6. ГОСТ 17.4.3.01-83. «Общие требования к отбору проб почвы».
7. Гигиеническая оценка качества почвы населенных пунктов. МУ 2.1.7.730-99. Минздрав России. Москва; 1999.

Основная и дополнительная учебная литература

№ п/п	Авторы, наименование	Год изд.	Кол. экз.
<i>Основная</i>			
8	Варламов А.А., Современные проблемы землепользования. Учебное пособие для магистров ВУЗов: направление 127000 «Землеустройство и кадастры». – М.: 2013 г. 221 с.	2013	1
9	Варламов А.А. Экономика и экология землепользования. Учебник, ч. I. Теоретические основы системы землепользования. – М.: Фолиус; 2015г. 253 с.	2015	1
10	Крючков, В.А. Основы микробиологии и биотехнологии. Учебное пособие [Электронный ресурс] /В.А. Крючков, Е.А. Тишкина, Е.И. Стенина // Екатеринбург: УГЛТУ., 2016, - 310 с.	2016	10
<i>Дополнительная</i>			
11	Лойко П.Ф. Землепользование: Россия, мир (взгляд в будущее). Монография. – М.: 2009 г. 330 с.	2009	1
12	Добровольский Г.В., Никитин Е.Д. Функции почв в биосфере и экосистемах. М:1990г.	1990	1
13	Государственный (национальный) доклад о состоянии земельных ресурсов РФ (текущие номера). 2016г.	2016	1
14	Крючков В.А. Рекреационное природопользование. Словарь-справочник. – Екатеринбург: 2012 г. 357 с.	2012	20
15	14. Луганский Н.А., Лопатин К.И., Луганский В.Н. Возврат земель после нефтегазодобычи. Екатеринбург: 2005 г.	2005	3
16	Одум Ю. Экология. В 2 т. Т. 1,2. М: 1986 г.	1986	2
17.	Реймерс Н.Ф. Природопользование, словарь – справочник. Москва: Мысль, 1990 г.	1990	2

Интернет–ресурсы

18. Электронный архив УГЛТУ [Электронный ресурс]: содержит электронные версии научных, учебных и учебно-методических разработок авторов - ученых УГЛТУ. Режим доступа: <http://elar.usfeu.ru>.
19. ВИНТИ – <http://www.viniti.msk.ru>
20. Государственная Публичная Научно-техническая библиотека России

<http://www.gpntb.ru>

21. Научная электронная библиотека – <http://www.elibrary.ru>

22. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]: содержит электронные версии книг, учебников, монографий, сборников научных трудов как отечественных, так и зарубежных авторов, периодических изданий. Режим доступа: [http:// www.rbc.ru](http://www.rbc.ru).

23. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ) [Электронный ресурс] – URL: <http://www.cnshb.ru>.

Методические указания

24. Крючков В.А. Экология землепользования. Методические указания по самостоятельной работе для обучающихся по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» всех форм обучения. Екатеринбург, УГЛТУ, 2012 г., 27 с.

7. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» (профиль «Земельный кадастр»), реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (16 часов) с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Для формирования необходимых профессиональных компетенций при проведении практических и лекционных занятий применяются интерактивные методы обучения: анализ практических ситуаций (12 ч), лекция-презентация (4 ч).

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля	Семестр очное (заочное) обучение
Способностью использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению	Промежуточный контроль: тестирование Текущий контроль: опрос, выполнение практических заданий, тестирование. Выполнение и	4 (4)

антропогенного воздействия на территорию. (ОПК-2)	защита контрольной работы	
Способностью участия во внедрении результатов исследования в новых разработках (ПК-6)	Промежуточный контроль: тестирование Текущий контроль: опрос, выполнение практических заданий, тестирование. Выполнение и защита контрольной работы	4 (4)

Программа предусматривает сочетание разных форм видов контроля и оценки уровня достижений обучающихся.

Текущий контроль знаний обучающийся (формирование компетенций ОПК-2, ПК-6) основывается на выполнении обучающимися письменных и устных заданий как в ходе практических занятий, так и в процессе работы над освоением содержания конкретного модуля, предусмотренного рабочей программой дисциплины. Типовые контрольные вопросы приведены в Приложении 1.

По результатам выполнения домашних или аудиторных работ, средством контроля формирования компетенции (ОПК-2, ПК-6) являются типовые вопросы для самоконтроля, задачи, тесты, задания по темам дисциплины (Приложения 1, 2).

Текущий контроль (выполнение и защита контрольной работы) формирования компетенции (ОПК-2, ПК-6)

Задания и требования для выполнения контрольной работы, приведенные в методических указаниях [24]. При защите контрольной работы обучающийся должен дать объяснение по выполнению и ответить на теоретические вопросы по соответствующему разделу курса. Выполнение и защита контрольной работы является обязательным условием для допуска обучающихся к зачету по дисциплине.

Цель контрольной работы – закрепление и систематизация теоретических знаний об экологических принципах рационального землепользования и охране земельных ресурсов.

Задача контрольной работы – проверка знаний и практических навыков по эколого-ландшафтным основам экологически устойчивого землепользования.

Контрольная работа выполняется обучающимся самостоятельно и должна быть представлена к проверке на кафедру до начала экзаменационной сессии.

Обучающийся выполняет контрольную работу по варианту. Номер варианта теоретической части контрольной работы определяется в зависимости от двух последних цифр номера зачетной книжки (Приложение 1).

Руководитель осуществляет текущее руководство, которое включает: систематические консультации с целью оказания организационной и научно-методической помощи обучающемуся; контроль выполнения работы в установленные сроки; проверку содержания и оформления завершенной работы.

Порядок предоставления контрольной работы включает следующие действия:

1. Завершенная контрольная работа представляется обучающимся на кафедру за неделю до защиты для ее анализа.

2. Принятие решения о допуске обучающегося к защите контрольной работы осуществляется руководителем работы.

3. Допуск подтверждается подписью руководителя с указанием даты допуска.

4. Контрольная работа может быть не допущена к защите, если отсутствуют существенные разделы, если при изложении темы контрольной работы используются устаревшие материалы, не соответствующие современному уровню знаний, а также при грубых нарушениях правил оформления текста.

5. Защита контрольной работы может носить как индивидуальный, так и публичный характер.

Промежуточный контроль (тестирование), формирования компетенции (ОПК-2, ПК-6).

Фонд оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации представлен в приложениях 1, 2.

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций при изучении дисциплины, описание шкал оценивания

Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы тестов (текущий контроль, формирование компетенции (ОПК-2, ПК-6):

«5» (отлично) - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

«4» (хорошо) - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен,

изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные обучающимся с помощью «наводящих» вопросов;

«3» (удовлетворительно) - дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания обучающимся их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

«2» (неудовлетворительно) - обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

Критерии оценивания выполнения заданий в тестовой форме (текущий контроль, формирование компетенции (ОПК-2, ПК-6):

По итогам выполнения тестовых заданий оценка производится по пятибалльной шкале. При правильных ответах на:

86-100% заданий – оценка «5» (отлично);

71-85% заданий – оценка «4» (хорошо);

51-70% заданий – оценка «3» (удовлетворительно);

менее 50% - оценка «2» (неудовлетворительно).

Критерии оценки практических заданий (формирование компетенции(ОПК-2, ПК-6):

«5» (отлично): выполнены все задания практических работ, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы. Обучающийся способен на высоком уровне проводить оценку экологического состояния земель и применять экологические принципы для рационального землепользования и охраны земельных ресурсов.

«4» (хорошо): выполнены все задания практических работ, обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями. Обучающийся на среднем уровне способен проводить оценку экологического состояния земель и применять экологические принципы для рационального землепользования и охраны земельных ресурсов.

«3» (удовлетворительно): выполнены все задания практических работ с замечаниями, обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями. Обучающийся на удовлетворительном уровне способен проводить оценку экологического состояния земель и применять экологические принципы для рационального землепользования и охраны земельных ресурсов.

«2» (неудовлетворительно): обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания практических работ, обучающийся ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы. Обучающийся не способен проводить оценку экологического состояния земель и применять экологические принципы для рационального землепользования и охраны земельных ресурсов.

Критерии оценивания контрольной работы (текущий контроль, формирование компетенции ОПК-2, ПК-6):

«5» (отлично) - выполнены все задания контрольной работы; работа выполнена в срок, оформление, структура и стиль работы образцовые; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; правильные ответы на все вопросы при защите контрольной работы. Обучающийся способен на высоком уровне проводить оценку экологического состояния земель и применять экологические принципы для рационального землепользования и охраны земельных ресурсов.

«4» (хорошо) – теоретическая часть и расчеты контрольной работы выполнены с незначительными замечаниями; работа выполнена в срок, в оформлении, структуре и стиле проекта нет грубых ошибок; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; правильные ответы на все вопросы с помощью преподавателя при защите работы. Обучающийся способен на среднем уровне проводить оценку экологического состояния земель и применять экологические принципы для рационального землепользования и охраны земельных ресурсов.

«3» (удовлетворительно) - выполненные задания контрольной работы имеют значительные замечания; работа выполнена с нарушением графика, в оформлении, структуре и стиле работы есть недостатки; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения; ответы не на все вопросы при защите работы. Обучающийся способен на удовлетворительном уровне проводить оценку экологического состояния земель и применять экологические принципы для рационального землепользования и охраны земельных ресурсов.

«2» (неудовлетворительно) - задания в контрольной работе выполнены не полностью или неправильно; отсутствуют или сделаны неправильные выводы и обобщения; оформление работы не соответствует требованиям; нет ответов на вопросы при защите работы. Обучающийся не способен проводить оценку экологического состояния земель и применять экологические принципы для рационального землепользования и охраны земельных ресурсов.

Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы (промежуточный контроль, формирование компетенции ОПК-2, ПК-6):

«5» (отлично) - обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы. Обучающийся способен на высоком уровне проводить оценку экологического состояния земель и применять экологические принципы для рационального землепользования и охраны земельных ресурсов.

«4» (хорошо) - обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем. Обучающийся способен на среднем уровне проводить оценку экологического состояния земель и применять экологические принципы для рационального землепользования и охраны земельных ресурсов.

«3» (удовлетворительно) - обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает не достаточно свободное владение монологической речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем. Обучающийся способен на удовлетворительном уровне проводить оценку экологического состояния земель и применять экологические принципы для рационального землепользования и охраны земельных ресурсов.

«2» (неудовлетворительно) - обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на экзамене. Обучающийся не способен проводить оценку экологического состояния земель и применять экологические принципы для рационального землепользования и охраны земельных ресурсов.

Оценка успешности изучения дисциплины предполагает две составляющие. Первая составляющая – усредненная оценка, полученная обучающимся по итогам текущего контроля. Вторая составляющая – оценка знаний обучающегося по итогам промежуточного контроля; для обучающихся заочной формы обучения – усредненная оценка по итогам экзамена. Усредненный итог двух частей балльной оценки освоения дисциплины выставляется в ведомость и зачетную книжку обучающегося.

Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированности компетенций	Оценка (баллы)	Пояснения
Высокий	86-100	Теоретическое содержание курса освоено полностью, компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены
Базовый	71-85	Теоретическое содержание курса освоено полностью, компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями
Пороговый	51-70	Теоретическое содержание курса освоено частично, компетенции сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки
Низкий	Менее 51	Теоретическое содержание курса не освоено, компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий

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

1. Электронный каталог УГЛТУ [Электронный ресурс] : система автоматизации библиотек «ИРБИС 64» : версия : 2009.1 : база данных содержит сведения о книгах, брошюрах, диссертациях, промышленных каталогах, отчетах о НИР и ОКР, стандартах, компакт-дисках, статьях из научных и производственных журналов, продолжающихся изданий и сборников, публикациях сотрудников УГЛТУ. – Электрон. дан. – Екатеринбург, 1994- . – Режим доступа: <http://catalog.usfeu.ru>
2. Научная электронная библиотека – <http://www.elibrary.ru>
18. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ) [Электронный ресурс] – URL: <http://www.cnsnb.ru>.
3. ВИНТИ – <http://www.viniti.msk.ru>
4. Государственная Публичная Научно-техническая библиотека России – <http://www.gpntb.ru>
5. www.consultant.ru Справочно-правовая система «Консультант Плюс».

6. Elibrary.ru [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система: база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию / Рос. информ. портал. – Москва, 2000– . – Режим доступа: <http://elibrary.ru>.
7. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]: содержит электронные версии книг, учебников, монографий, сборников научных трудов как отечественных, так и зарубежных авторов, периодических изданий. Режим доступа: [http:// www.rbc.ru](http://www.rbc.ru).

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающихся
Лекция	<p>В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на выполнение самостоятельной работы.</p> <p>В ходе лекций обучающимся рекомендуется:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вести конспектирование учебного материала; - обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; - задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. <p>В рабочих конспектах желательно оставлять поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющей материал прослушанной лекции, а также пометки, подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.</p> <p>Для успешного овладения курсом необходимо посещать все лекции, так как тематический материал взаимосвязан между собой. В случаях пропуска занятия обучающегося необходимо самостоятельно изучить материал и ответить на контрольные вопросы по пропущенной теме во время индивидуальных консультаций.</p>
Самостоятельная работа(изучение теоретического курса)	<p>Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной и научной литературы. Основная функция учебников – ориентировать обучающихся в системе знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены будущими бакалаврами по данной дисциплине.</p>
Самостоятельная работа (контрольная работа)	<p>Выполнение контрольной работы является обязательным условием допуска обучающихся к экзамену. Контрольная работа представляет собой изложение в письменном виде результатов теоретического анализа и практической работы обучающихся по определенной теме.</p>

	Содержание контрольной работы зависит от выбранного варианта. Работа представляется преподавателю на проверку за 7 дней до начала экзаменационной сессии. Защита контрольной работы проходит в форме собеседования во время консультаций. Она оценивается по критериям, представленным в пункте 8.2
Практические занятия	Практические занятия – это активная форма учебного процесса. При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, учесть рекомендации преподавателя. Темы теоретического содержания выносятся на семинарские занятия, предполагают дискуссионный характер обсуждения. Большая часть тем дисциплины носит практический характер, т.е. предполагает выполнение заданий и решение задач, анализ практических ситуаций.
Подготовка к зачету	Подготовка к зачету предполагает: - изучение рекомендуемой литературы; - изучение конспектов лекций; - участие в проводимых контрольных опросах; - тестирование по модулям и темам; - написание и защиту контрольной работы

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

Перечень программного обеспечения

1. Операционная система Microsoft Windows 7 Professional SP 64 bit Russia CIS and Georgia 1 пк
2. Office Professional Plus 2013 Russian OLP NL Academic Edition
3. КонсультантПлюс. Технология ПРОФ [Электронный ресурс]: справочная правовая система: версия 4000.00.15 : [установленные информационные банки: законодательство, судебная практика, комментарии законодательства, технические нормы и правила]. – Москва: ЗАО «Консультант Плюс», 1992– . – Режим доступа: локальная сеть вуза
4. Система автоматизации библиотек ИРБИС64
5. Система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ»

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

Компьютерная аудитория 2-424 на 20 посадочных мест, место и компьютер для преподавателя, мультимедийный комплекс с видеопроектором, интерактивная доска.

Лекционная аудитория 2-326 с мультимедийным проектором для проведения занятий (площадью 38 м²) на 18 посадочных мест.

Лаборатория (ауд. 2-415), оборудованная приборами для лабораторных занятий по анализу экологического и качественного составов почв, биологической активности почв, микрофлоры; нормативными документами.

Для СРО - учебная аудитория 330, площадью 22 м².

Для проведения научных исследований и выполнения практических занятий используются 23 пробных площади в уникальном единственном в России Уральском саду лечебных культур имени проф. Л.И. Вигорова (16 га) и лесопарке имени Лесоводов России.

Приложения

Приложение 1

Типовые вопросы для текущего, промежуточного контроля, самостоятельной работы при выполнении контрольных работ обучающимися и сдачи зачета

1. Цели и задачи экологии землепользования.
2. Экологические особенности сельскохозяйственного землепользования.
3. Разработка принципов и систем рационального землепользования с учетом экологических функций почв.
4. Экологические функции почвенно-поглощающего комплекса.
5. Адаптивное землепользование.
6. Пути экологически обоснованного землепользования при нефтегазодобыче
7. Биотические факторы почв, их функции.
8. Главные причины потери гумуса пахотными почвами.
9. Пути ранжирования антропогенных воздействий на почвенные экосистемы
10. Абиотические факторы почвенной среды.
11. Особенности использования земель населенных пунктов.
12. Экологическое прогнозирование режима землепользования и земледелия.
13. Дайте представления о прямой и обратной связях в почвенной экосистеме.
14. Энергетические связи в почвенных экосистемах.
15. Приоритетные направления в использовании земель на эколого-ландшафтной основе.
16. Описать взаимосвязь элементов биотических и абиотических факторов в почвенной экосистеме.
17. Лесохозяйственное землепользование.
18. Концепция эколого-хозяйственного использования земельных массивов.
19. Сформулируйте закон минимума Ю. Либиха при сельскохозяйственном землепользовании.

20. Особенности системы регулирования землепользования при застройках в городах.
21. Экологическая индикация загрязнения почв.
22. Основные биосферные функции живого вещества почв.
23. Структурная модель почвенной экосистемы.
24. Экологические особенности формирования агробиоценозов.
25. Сформулируйте закон толерантности Шелфорда при использовании земель сельскохозяйственного назначения.
26. Составьте пищевые цепи почвы, по которой химически вещества (пестициды, гербициды) могут попасть в организм человека.
27. Рекультивация земель.
28. Экологические принципы Ю. Одума при использовании земель сельскохозяйственного назначения.
29. Что такое экологически однородный участок? Какие показатели используют при его выделении?
30. Принципы экологизации оптимального землепользования.
31. Экологические функции газовой фазы почвы.
32. Экологический мониторинг почв.
33. Экологические принципы землепользования в ООТ и объектах.
34. Экологические функции водной фазы почвы.
35. Экологическая экспертиза почв. Каковы ее функции?
36. Эколого-ландшафтная основа использования земельных ресурсов.
37. Экологические функции биологической поглотительной способности почвы.
38. Экологическое равновесие в почвенных экосистемах при использовании земель различного назначения.
39. Экологический паспорт на экологически однородный участок.
40. Экологическая пирамида почвенных экосистем при различном землепользовании.
41. С какой целью создают пригородные и зеленые зоны?
42. Основные экологические предпосылки проведения землеустройства.
43. Укажите пути биогенной миграции элементов и роль микроорганизмов почвы в этом процессе.
44. Основные показатели негативных изменений качества почвы под действием антропогенных факторов.
45. Задачи мониторинга земли для информационного обеспечения рационального землепользования.
46. Роль живых систем почв в трансформации энергии.
47. Зоны рискованного земледелия.
48. Что понимают под экологически рациональным использованием земель?
49. Почва как аккумулятор и источник вещества и энергии для организмов.
50. Экологическая эффективность пищевых цепей при сельскохозяйственном использовании земельных угодий.

51. Каковы принципы обеспечения экологической устойчивости землевладений и землепользования?
52. Приведите примеры адаптации живых систем к абиотическим факторам почв.
53. Требования к особенностям агробиоценозов при обеспечении экологически устойчивого землепользования.
54. Пространственно-временная изменчивость экологических функций почвы при землепользовании.
55. Фитоиндикация как показатель экологического состояния почв.
56. Охарактеризуйте современное состояние почвенно-земельных ресурсов Урала.
57. Экологическая устойчивость агроэкосистем с помощью защитного лесоразведения.
58. Информационные функции почв.
59. Перечислите экологические требования при проектировании и строительстве хозяйственных объектов на территории землевладений и землепользования.
60. Экологические задачи максимального использования земель.
61. Описать потоки энергии и веществ в почвенной экосистеме.
62. Основные признаки снижения экологических функций почв.
63. Почвенно-экологические принципы землепользования и земледелия.
64. Особенности использования земли как компонента природной среды.
65. Мероприятия по повышению плодородия почв.
66. Особенности ведения земельного кадастра для экологически обоснованного землепользования.
67. Рациональное использование и охрана плодородия почв.
68. Экологическая оптимизация антропогенных воздействий при землепользовании.
69. В чем проявляется антиэкологичность современных способов промышленного сельскохозяйственного производства?
70. Биоремедиация почв, типы технологий.
71. Биопрепараты для ликвидации загрязнений почвенных экосистем.
72. Биопрепараты для восстановления плодородия почв и охраны природы.
73. Экологически чистое производство сельскохозяйственной продукции.
74. Биоудобрения и биоинтенсивное земледелие.

Приложение 2

Пример теста

Причины вторичного засоления почв:

- а) промышленные сточные воды;
- б) избыточное внесение удобрений;
- в) ветровая и водная эрозии почв;
- г) минерализация органических соединений микроорганизмами;
- д) промышленные эмиссии.

