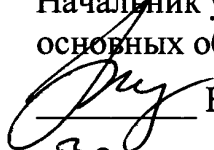


Министерство образования и науки Российской Федерации
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Кузбасский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Начальник управления реализации
основных образовательных программ

 В. М. Юрченко
«30» мая 2011 г.

Рабочая программа дисциплины

Экология

Направление подготовки – 120700 – Землеустройство и кадастры
Профиль – 120703 «Городской кадастр»

Трудоемкость дисциплины 3 ЗЕ

Форма обучения	Очная
Курс/ Семестр	1/1
Всего	108
Лекции, ч	17
Практические занятия, ч	34
Самостоятельная работа, ч	57
Форма промежуточной аттестации	зачет/1

Кемерово 2011

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования и с учетом рекомендаций Примерной основной образовательной программы по направлению подготовки бакалавров 120700 «Землеустройство и кадастры», профиль 120703 «Городской кадастр».

Рабочую программу составил:

доцент кафедры химической технологии
твердого топлива и экологии

 А. Ю. Игнатова

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры
химической технологии твердого топлива и экологии

Протокол № 18 от 23 мая 2011 г.


Зав. кафедрой ХТТТ и Э

 С. П. Субботин

Согласовано учебно-методической комиссией бакалавриата
по направлению 120700 «Землеустройство и кадастры»

Протокол № 2 от 27 мая 2011 г.

Председатель УМК по направлению 120700
«Землеустройство и кадастры»

 Ю. М. Игнатов

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Экология» являются получение теоретических знаний в области взаимосвязей между живыми организмами и средой их обитания понимание непрерывности и взаимообусловленности природы и человека, изучение базовых понятий при рассмотрении биосферы и ноосферы, принципов организации популяций, сообществ и экосистем; изучение основных концепций и перспектив экологии в связи с технологической цивилизацией; деградация природной среды, распознавание негативных процессов и явлений; изучение проблем сохранения окружающей среды в современных условиях; изучение природных ресурсов; изучение проблем загрязнения воздуха, вод, почвы, растений, продуктов питания, и влияния загрязняющих веществ на здоровье человека, изучение основ экологического права, изучение экологических проблем и ситуаций.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Данная учебная дисциплина входит в раздел «П.1. Цикл профессиональных дисциплин. Вариативная (профильная) часть» ФГОС-3 по направлению подготовки ВПО «Землеустройство и кадастры».

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате обучения в средней общеобразовательной школе и в результате освоения дисциплин ООП подготовки бакалавра землеустройства: «Химия»: общая химия, неорганическая и органическая химия.

В основу преподавания предмета положено учение о земле, как о средстве производства, территориальном базисе и объекте недвижимости, знания по землеустройству и кадастру недвижимости, возникающие при планировании землепользования.

В процессе преподавания предмета необходимо обратить внимание на законодательную основу землеустройства и территориального планирования административно-территориальных образований, их технологическую, экономическую и информационную эффективность.

Разделы дисциплины связаны междисциплинарными связями с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами:

– почвоведением (разделы: «Биосфера», «Экосистемы», «Сообщества и популяции», «Организм и среда», «Рациональное природопользование и охрана окружающей среды», «Инженерная защита окружающей среды»);

– инженерным обустройством территории (разделы: «Экосистемы», «Рациональное природопользование и охрана окружающей среды», «Инженерная защита окружающей среды»);

– управлением земельными ресурсами (разделы: «Экосистемы», «Глобальные экологические проблемы», «Рациональное природопользование и охрана окружающей среды», «Экономика и правовые основы природопользования»);

– управлением городскими территориями (разделы: «Экосистемы», «Глобальные экологические проблемы», «Рациональное природопользование и охрана окружающей среды», «Экономика и правовые основы природопользования», Социальные аспекты экологии);

– мониторингом земель (разделы: «Глобальные экологические проблемы», «Рациональное природопользование и охрана окружающей среды», «Социальные аспекты экологии»).

Для лучшего усвоения учебного материала и активации учебного процесса необходимо использовать отечественный опыт в планировании использования земель (схемы землеустройства, схемы территориального планирования), а также материалы о зарубежных системах территориального землеустройства.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Экология»

Освоение дисциплины направлено на формирование **общекультурных компетенций**:

ОК-5 – умение использовать в своей деятельности нормативные правовые документы;

– **знать** 1) основы экологического права и профессиональной ответственности; правовой режим природопользования; 2) виды ответственности за экологические правонарушения;

– **уметь** использовать в своей деятельности отраслевые законы, касающиеся вопросов охраны окружающей среды (например, Земельный кодекс РФ).

ОК-10 – способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

– **знать** 1) абиотические и биотические экологические факторы и их роль в жизни организмов; 2) антропогенные факторы и их влияние на организмы, 3) экосистемы; 4) структуру биосферы и экосистем, 5) функциональную целостность биосферы, 6) основные законы, принципы и правила экологии; 7) экологические принципы использования природных ресурсов и охраны природы;

– **уметь** 1) пользоваться информационной базой региональных экологических программ; 2) определять экологические условия местообитания;

– **владеть** методами математической статистической обработки результатов при проведении экспериментов и получении экспериментальных данных.

обще профессиональных компетенций:

ПК-1 – способность применять знания об основах рационального использования земельных ресурсов, системных показателях повышения эффективности использования земель, экологической и экономической экспертизы программ, схем и проектов социально-экономического развития территории;

– **знать** 1) структуру и содержание региональных экологических программ, 2) информационную базу для ее разработки;

– **уметь** 1) читать экологические карты и выявлять критические экологические зоны; 2) проводить экологическую экспертизу состояния сельскохозяйственных ландшафтов, землеустроительных проектов;

– **владеть** 1) методиками оценки использования природных ресурсов и охраны природы, 2) методами оценки эффективности природоохранных мероприятий.

ПК-2 – способность использовать знания о земельных ресурсах страны и мира, мероприятиях по снижению антропогенного воздействия на территорию в пределах

конкретного землепользования, муниципального образования, субъекта Федерации, региона;

– **знать** экологические принципы использования природных ресурсов и охраны природы;

– **уметь** определять степень антропогенной нарушенности территории;

– **владеть** методиками экологической оценки территории.

ПК-7– способность использовать знание современных технологий автоматизации проектных, кадастровых и других работ, связанных с Государственным кадастром недвижимости, планированием землепользования, землеустройством, межеванием земель;

– **знать** 1) структуру и содержание региональных экологических программ, 2) информационную базу для ее разработки;

– **уметь** 1) составлять ландшафтно-типологические карты областей, районов, хозяйств; 2) выявлять по имеющимся материалам (аналитическим, картографическим) экологическое состояние природных сред в разрезе природных комплексов (атмосферы, поверхностных и подземных вод, почв, растительности);

– **владеть** умением пользоваться информационной базой региональных экологических программ.

3.1. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины/модуля и формируемых в них профессиональных и общекультурных компетенций

Темы, разделы дисциплины	Общее кол-во часов	Компетенции					Общее кол-во компетенций
		ОК-5	ОК-10	ПК-1	ПК-2	ПК-7	
Структура биосферы	14		+		+	+	3
Экосистемы	14				+		1
Сообщества и популяции	16					+	1
Взаимоотношения организма и среды	14				+		1
Глобальные экологические проблемы	14			+	+	+	3
Экологические принципы использования природных ресурсов и охраны природы	10	+	+		+		3
Основы экологического права и экономические основы природопользования	8		+		+	+	3
Инженерная защита окружаю-	10		+		+	+	3

шей среды							
Социальные аспекты экологии	8	+			+		2
Зачет							
	108						

4. Структура и содержание дисциплины «Экология»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы 108 часов.

Лекционные занятия

Неделя семестра	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем в часах
1, 2	1. Структура биосферы 1.1. Основные понятия и определения экологии. 1.2. Учение о биосфере. 1.3. Круговороты веществ в биосфере. [1, 2, 4]	2
3,4	2. Экосистемы 2.1. Экосистемы и их классификация. 2.2. Сукцессия экосистем. 2.3. Трофические взаимодействия в экосистемах. Экологические пирамиды. 2.4. Продукция и энергия в экосистемах. [1, 2, 4, 11]	2
5,6	3. Сообщества и популяции 3.1. Понятие популяции и вида. 3.2. Состав и структура популяций. 3.3. Факторы регуляции численности популяций. 3.4. Модели роста популяций. [1, 3, 4]	2
7,8	3. Взаимоотношения организма и среды 3.1. Основные среды жизни. 3.2. Экологические факторы среды. 3.3. Основные закономерности действия экологических факторов и живых организмов. 3.4. Адаптация организмов к изменениям экологических факторов. [1, 5, 6]	2
9,10	4. Глобальные экологические проблемы 4.1. «Парниковый эффект». 4.2. «Озоновые дыры». 4.3. Энергетическая проблема. 4.4. «Демографический взрыв». [4, 6]	2
11,12	5. Экологические принципы использования природных ресурсов и охраны природы	2

Неделя семестра	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем в часах
	5.1. Мониторинг окружающей среды и его виды. 5.2. Экологические нормативы и стандарты. 5.3. Охрана атмосферного воздуха, воды и почвы. [2, 8, 10]	
13,14	6. Основы экологического права и экономические основы природопользования 6.1. Экономические аспекты охраны природы. 6.2. Платежи за природные ресурсы и за загрязнение окружающей природной среды. 6.3. Основы экологического права. [2, 7, 11]	2
15,16	8. Инженерная защита окружающей среды 8.1. Очистка газовых выбросов в атмосферу. 8.2. Очистка сточных вод. 8.3. Утилизация и ликвидация твердых отходов. 8.4. Обработка и утилизация осадков сточных вод. 8.5. Сжигание осадков. [2, 7, 11]	2
17	7. Социальные аспекты экологии 7.1. Экология и здоровье человека. 7.2. Экологический контроль и экспертиза. 7.3. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды и устойчивое развитие. [2, 7, 11]	1

4.2. Практические (семинарские) занятия

Неделя семестра	Тема занятия	Объем в часах
1, 2	Выполнение и защита практической работы № 1: «Определение (расчет) предельно допустимого выброса вредных веществ в атмосферу и расчет рассеивания этих примесей в приземном слое». Закон Российской Федерации «Об охране атмосферного воздуха». Предельно допустимые концентрации, временно согласованные и сверхлимитные выбросы вредных веществ в атмосферу.	4
3, 4	Выполнение и защита практической работы № 2: «Определение (расчет) допустимости сброса сточных вод промышленного предприятия в водоем». Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воде водоемов, лимитирующие показатели их вредности, суммация вредного воздействия, условия допустимости сброса сточных вод в водоемы.	4
5, 6	Выполнение и защита практической работы № 3: «Определение (расчет) допустимости сброса сточных вод промышлен-	4

Неделя семестра	Тема занятия	Объем в часах
	ленного предприятия в городскую канализацию».	
7, 8	Выполнение и защита практической работы № 4: «Расчет платежей за выбросы (сбросы) загрязняющих веществ в атмосферу и водоемы». Лицензирование природопользования, плата за загрязнение окружающей среды.	4
9, 10	Выполнение и защита практической работы № 5: «Расчет загрязнения атмосферного воздуха автомобильным транспортом».	4
11, 12	Выполнение и защита практической работы № 6: «Расчет выбросов загрязняющих веществ при сжигании топлива в котлоагрегатах котельных».	4
13, 14	Выполнение и защита практической работы № 7: «Определение размеров ущерба от деградации земель и от загрязнения земель химическими веществами».	4
15, 16, 17	Выполнение и защита практической работы № 8: «Экологические проблемы Кузбасса». Знакомство с состоянием атмосферного воздуха в городах Кузбасса, состоянием водных ресурсов, почвы, растительного и животного мира Кузбасса по экологической карте.	6

4.3. Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ недели	Вид СРС	Трудоемкость, ЗЕ
Раздел 1	1	Д31: Подготовка к практической работе № 1, сам. изучение вопросов: виды нормативов качества атмосферного воздуха, максимальная приземная концентрация, мероприятия по охране атмосферного воздуха.	0,1
	2		
Раздел 2	3	Д32: Подготовка к практической работе № 2, сам. изучение вопросов: нормирование качества воды водных объектов, виды водопользования, мероприятия по охране водных ресурсов от истощения и загрязнения.	0,1
	4	Д33: Подготовка к тестированию, повторение лекционного материала, углубленное изучение вопросов: роль и место экологии в системе современных знаний о природе, человеке и обществе, круговорот веществ в биосфере, учение В.И. Вернадского о биосфере [1, 2, 4, 13].	0,1
Раздел 3	5	Д34: Подготовка к практической работе № 3, сам. изучение вопросов: требования к сточным водам перед сбросом в канализацию.	0,1
	6		

Раздел дисциплины	№ недели	Вид СРС	Трудоемкость, ЗЕ
Раздел 4	7	Д35: Подготовка к практической работе № 4. сам. изучение вопросов: изучение вопросов: виды платежей за загрязнение окружающей среды, источники платежей на предприятиях, определение базовых платежей, дифференцированных ставок, понятие коэффициента экологической ситуации.	0,1
	8	Д36: Подготовка к тестированию, повторение лекционного материала, углубленное изучение вопросов: энергетика живых организмов, классификация экосистем в зависимости от уровня поступающей энергии, факторы, регулирующие численность популяций [1, 6].	0,1
Раздел 5	9	Д37: Подготовка к практической работе № 5, сам. изучение вопросов: загрязняющие вещества, содержащиеся в выбросах автотранспорта.	0,1
	10		
Раздел 6	11	Д38: Подготовка к практической работе № 6, сам. изучение вопросов: состав выбросов ТЭЦ, мероприятия по снижению вредного воздействия энергетики на воздушный бассейн.	0,1
	12	Д39: Подготовка к тестированию, повторение лекционного материала, углубленное изучение вопросов: экономический механизм охраны окружающей среды в промышленно развитых странах, закон об охране окружающей среды, отраслевые законы, подзаконные акты [7, 8].	0,1
Раздел 7	13	Д310: Подготовка к практической работе № 7, сам. изучение вопросов: методика расчета ущерба от загрязнения земель вредными веществами, размещение твердых отходов, деградации земель.	0,1
	14		
Раздел 8	15	Д311: Подготовка к практической работе № 8, изучение вопросов состояние атмосферного воздуха в городах Кузбасса, состояние водных ресурсов.	0,1
	16	Д312: Подготовка к тестированию, повторение лекционного материала [1, 2, 10].	0,1
		Написание реферата.	0,3
Итого:			1,5 ЗЕ

4.4. Распределение трудоемкости изучения дисциплин по видам учебной аудиторной и самостоятельной работы студента (Трудоемкость освоения дисциплины – 3 ЗЕ)

Недели семестра	Виды учебной работы					
	Аудиторная 1,53Е				самостоятельная 1,53Е	
	Лк 0,53Е		Пз 1ЗЕ		Реф 0,3 ЗЕ	Дз 1,2 ЗЕ
	Посещ.	ТК	Посещ.	ТК	Выполн.	Выполн.
1	*					
2	*			отчет, опрос		ДЗ1
3	-			кол		ДЗ2
4		тест				ДЗ3
Текущий контроль		0,125		0,25		0,3
5	*			отчет, опрос		
6	*					ДЗ4
7	*					ДЗ5
8	*	тест		отчет, опрос		ДЗ6
Текущий контроль		0,125		0,25		0,3
9				отчет, опрос		
10						ДЗ7
11				отчет, опрос		ДЗ8
12		тест				ДЗ9
Текущий контроль		0,125		0,25		0,3
13.						
14				отчет, опрос		ДЗ10
15						ДЗ11
16		тест		отчет, опрос		Дз12
Текущий контроль		0,125		0,25	0,3	0,3
Итого		0,5		1	0,3	1,2
17.						
Промежуточный контроль		зачет				

4. Образовательные технологии

При реализации различных видов учебной работы используются следующие технологии: работа в группах, тестирование, выступления с докладами и их обсуждение, презентация слайдов, мультимедийная презентация.

Тестирование 1 раз в месяц – 4 часа.

Показ слайдов, мультимедийная презентация – к каждой лекции по 30 мин, итого 4 ч.

Обсуждение докладов, работа в группах – 4 ч.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Примеры тем реферативных работ

1. История становления экологической науки.
2. Экологическая этика современного человека.
3. Климат и человек.
4. Озон и жизнь на планете.

5. Система мониторинга в Кузбассе.
6. Экологические последствия радиоактивной опасности.
7. Экономические аспекты в экологии.
8. «Красная книга» Кузбасса.
9. Экологические программы Кузбасса.
10. Экологические проблемы размещения отходов.

Контрольные вопросы к практическим занятиям содержатся в методических указаниях.

Примерные контрольные вопросы к коллоквиумам

Кол 1.

1. Назовите виды воздействия на окружающую природную среду.
2. Дайте понятие загрязнения окружающей среды.
3. Какие Вы знаете виды загрязнения окружающей среды?
4. Каковы последствия антропогенного загрязнения?
5. Перечислите основные загрязнители биосферы и процессы, в которых они образуются.
6. Какое воздействие на организм человека оказывают оксид углерода, оксиды серы, азота, тяжелые металлы, нитраты?
7. Что такое диоксины и как они влияют на окружающую среду и здоровье людей?
8. Какие задачи стоят перед человечеством?
9. Когда и где состоялась Конференция по окружающей среде и развитию?
10. Какие документы были приняты на этой конференции?
11. Дайте понятие «устойчивого развития».
12. Назовите основные положения концепции «устойчивого развития».

Вопросы к ЗАЧЕТУ

1. Экология как наука, структура экологической области знания. Задачи экологии на современном этапе развития общества.
2. Основные свойства живых систем. Уровни организации жизни на Земле.
3. Среда обитания и экологические факторы. Классификация экологических факторов. Понятие лимитирующего фактора. Пределы толерантности организмов по отношению к действию экологических факторов.
4. Особенности климата гор, леса, почвы, водной среды. Адаптации организмов к действию климатических факторов.
5. Понятие популяции. Основные характеристики популяции. Типы возрастных пирамид. Размещение организмов в популяции.
6. Понятие экосистемы. Классификация экосистем. Примеры экосистем. Состав экосистемы. Развитие экосистем.
7. Трофические отношения организмов в экосистеме. Типы экологических пирамид.
8. Превращение энергии в экосистемах. Классификация экосистем в зависимости от источника и уровня поступления энергии. Понятие продуктивности.
9. Типы взаимоотношений организмов в сообществах (внутри- и межвидовые). Понятие экологической ниши.

10. Биосфера как одна из оболочек Земли. Границы биосферы. В.И. Вернадский о биосфере. Понятие ноосферы.

11. Круговороты веществ. Биогенные элементы. Биогеохимический цикл углерода. Вмешательство человека в биогеохимический цикл углерода.

12. Биогеохимические циклы азота, серы, фосфора. Вмешательство человека в биогеохимические циклы. Круговорот воды. Вмешательство человека в круговорот воды.

13. Основные этапы развития взаимоотношений общества и природы. Экологические кризисы и революции. Понятие устойчивого развития. Концепция перехода общества на модель устойчивого развития.

14. Воздействие человека на окружающую среду. Виды воздействия.

15. Понятие загрязнения окружающей среды. Виды загрязнений. Источники загрязнений. Влияние загрязнения окружающей среды на здоровье человека.

16. Охрана атмосферного воздуха. Способы и средства очистки промышленных выбросов от пыли и газообразных загрязнений.

17. Охрана водных ресурсов. Методы очистки сточных вод.

18. Методы переработки и ликвидации твердых отходов. Перспективные направления утилизации твердых бытовых и промышленных отходов, в т. ч. в Кузбассе.

19. Природные ресурсы, их классификация.

20. Нормирование качества окружающей среды. Критерии качества окружающей среды. Нормирование качества атмосферного воздуха, воды в водных объектах, почв.

21. Основные понятия и принципы экономического механизма управления природоохранной деятельностью.

22. Правовая защита природной окружающей среды в РФ. Основные законодательные акты РФ по охране окружающей среды.

23. Объекты природоохранного законодательства. Виды ответственности за нарушение природоохранного законодательства.

24. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Международные организации, занимающиеся проблемами охраны окружающей среды.

25. Глобальные экологические проблемы. Возможные пути их решения.

26. Экологические проблемы Кузбасса.

Примеры тестовых заданий

К текущему контролю № 1:

1. Какой термин предложил В.И. Вернадский для объединения всей массы организмов всех видов?

а. биосфера

б. биомасса

в. живое вещество

г. косное вещество

К текущему контролю № 2:

Экологическая ниша вида...

а. составляет весь комплекс факторов, которые требуются для существования вида

б. представлена определенным ареалом

в. может быстро измениться под влиянием условий среды

г. может полностью перекрываться экологической нишей другого вида

К текущему контролю № 3:

Мониторинг среды означает:

- а. систему защиты среды обитания
- б. систему регулярных наблюдений за состоянием окружающей среды
- в. систему правовых законодательных актов по защите природной среды
- г. систему наблюдений за отдельным видом организмов и его влиянием на человека

К текущему контролю № 4:

Метод очистки газового выброса от оксидов серы с использованием растворов щелочей называют:

- а. адсорбционным
- б. хемосорбционным
- в. каталитическим

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Игнатова, А. Ю. Экология: учеб. пособие. Ч. I [Электронный ресурс] <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90463&type=utchposob:common> / А. Ю. Игнатова. – Кемерово, 2010. – 156 с.
2. Игнатова, А. Ю. Экология: учеб. пособие. Ч. II [Электронный ресурс] <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90540&type=utchposob:common> / А. Ю. Игнатова. – Кемерово, 2011. – 165 с.
3. Николайкин, Н. И. Экология: учеб. для вузов. – М.: Дрофа, 2008. – 622 с.

7.2. Дополнительная литература

4. Акимова, Т. А. Экология. Человек – Экономика – Биота – Среда: учебник. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 566 с.
5. Валова (Копылова), В. А. Экология [Электронный ресурс]. – М. Дашков и Ко, 2012. – 360 с. www.biblioclub.ru/book/115790
6. Гора, Е. П. Экология человека: учеб. пособие. – М.: Дрофа, 2007. – 540 с.
7. Коробкин, В. И. Экология в вопросах и ответах: учеб. пособие для студентов вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. – Ростов н/Д: Феникс, 2005. – 576 с.
8. Марков, Ю. Г. Социальная экология. Взаимодействие общества и природы. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2004. – 544 с.
9. Протасов, В. Ф. Экология. Охрана природы. Законы. Кодексы. Платежи: учеб. пособие. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 380 с.
10. Трифонова, Т. А. Прикладная экология: учеб. пособие. – М.: Академический проспект, 2007. – 384 с.

7.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

КузГТУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

www.mcx.ru/ Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации;

www.economy.gov.ru Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации;

www.kadastr.ru/ Официальный сайт Федерального агентства кадастра объектов недвижимости Российской Федерации;

www.mgi.ru/ Официальный сайт Федерального агентства по управлению государственным имуществом Российской Федерации;

www.msh.mosreg.ru Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Московской области;

www.roscadastre.ru www.mgi.ru/ Официальный сайт некоммерческого партнерства «Кадастровые инженеры».

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютерный класс (аудитория № 5519), оргтехника, ноутбук, видеопроектор, демонстрационные материалы: слайды к разделам «Биосфера», «Экосистемы», «Сообщества и популяции», «Организм и среда», «Глобальные экологические проблемы», «Рациональное природопользование и охрана окружающей среды», «Экономика и правовые основы природопользования», «Инженерная защита окружающей среды», «Социально-экономические аспекты экологии», доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки и на практических занятиях).