



**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В. ЛОМОНОСОВА**

ФАКУЛЬТЕТ ПОЧВОВЕДЕНИЯ

Утверждаю:
декан факультета почвоведения МГУ

_____ С.А. Шоба
«21» _____ мая _____ 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ**

Направление подготовки: 05.04.06 «Экология и природопользование»

Автор-составитель:

д.б.н., профессор О.Е. Марфенина

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета почвоведения МГУ, протокол № 2 от «17» мая 2018 г.

Председатель УМК _____ Рахлеева А.А.

Москва
2018 г.

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО: базовая часть

2. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия (если есть):

Экологическое образование, Агроэкология, Устойчивое развитие

3. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников:

Компетенции выпускников, формируемые частично при реализации дисциплины (модуля):

Способность использовать знания специальных и новых разделов экологии при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности (ОПК-4);

Способность использовать знания специальных и новых разделов природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности (ОПК-5)

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю):

Студент должен:

Знать предпосылки возникновения экологических проблем в биосфере в связи с ростом народонаселения;

Знать основные экологические проблемы, возникшие на предыдущих и современных этапах развития человечества;

Владеть представлениями о глобальных и региональных экологических проблемах с анализом их состояния в России;

Уметь найти способы решения экологических проблем с целью рационального природопользования.

4. Формат обучения: лекции, семинары

5. Объем дисциплины (модуля) составляет 2 з.е., в том числе 24 академических часа, отведенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, 48 академических часов на самостоятельную работу обучающихся.

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий:

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Трудоемкость (в ак. часах) по формам занятий		Форма текущего контроля
		Аудиторная работа во взаимодействии с преподавателем (с разбивкой по формам и видам)	Самостоятельная работа	
		Лекции	Семинары	

1.	Предпосылки возникновения экологических проблем в биосфере в связи с ростом народонаселения. Экологические кризисы в истории человечества.	2	2	2	Тесты Доклады/рефераты
2.	Экологические последствия возрастания потребления природных ресурсов на современном этапе	2	2	10	Тесты Доклады/рефераты
3.	Глобальные экологические проблемы и способы их предотвращения	2	2	16	Тесты Презентации Контрольная
4.	Региональные экологические проблемы, в том числе в России и способы их решения	4	4	12	Тесты Презентации
5	Экономические, правовые и организационные способы решения экологических проблем с целью рационального природопользования	2	2	8	Тесты Доклады/рефераты
	Итого:	12	12	48	72
	Промежуточная аттестация				Зачет

Содержание дисциплины по разделам и темам:

Раздел 1. Предпосылки возникновения экологических проблем в биосфере в связи с ростом народонаселения. Экологические кризисы в истории человечества.

Тема 1. Природные кризисы в истории развития жизни на Земле. Зависимость живого от сохранения стабильности параметров окружающей среды. Пределы существования жизни: необходимые температура, освещенность, влажность, газовый состав, радиоактивный фон. История изменения климата на Земле.

Демографические кризисы в истории человечества. Первоначальное антропогенное воздействие на биосферу. Демографические, социальные и экологические последствия перехода к оседлому земледелию, промышленной и научно-технической революций: ускоряющийся рост народонаселения, хищническая эксплуатация природных ресурсов, возрастающее загрязнение среды в промышленных центрах.

Раздел 2. Экологические последствия возрастания потребления природных ресурсов на современном этапе

Тема 1. Проблема перенаселенности. Прогнозы дальнейшего роста численности народонаселения Мира и отдельных регионов. Современные проблемы производства продовольствия и водопотребления. Предел численности народонаселения Земли по продовольственному критерию. Пути решения продовольственной проблемы в разных регионах Мира. Негативные последствия интенсификации сельскохозяйственного производства: эрозия, понижение уровня грунтовых вод, токсичный эффект от применения минеральных удобрений и пестицидов, рост себестоимости сельхозпродукции.

Тема 2. Потребление природных ресурсов. Изменение характера и интенсивности «отбросов жизнедеятельности» в процессе развития человечества. Различные формы загрязнения окружающей среды: загрязнение воздуха, воды, почвы; радиационное, шумовое загрязнение; твердыми, высокотоксичными отходами и др. Воздействие загрязнения на экосистемы и здоровье людей. Эффект сочетанного действия загрязнителей.

Водные ресурсы. Районы наиболее проблемного водопотребления. Неравномерное распределение на Земле водных ресурсов. Дефицит пресной воды как одна из главных проблем человечества в первой половине XXI века. Последствия интенсивного водопотребления. Загрязнение пресных вод промышленными, сельскохозяйственными и бытовыми стоками.

Лесные ресурсы. Сведение лесов для сельскохозяйственного использования, лесозаготовок, при урбанизации. Значение лесных экосистем в сохранении благоприятного климата на Земле.

Резервы и ресурсы основных видов минерального сырья. Запасы и распределение полезных ископаемых. Увеличение энергопотребления и загрязнения отходами переработки сырья в результате промышленной и научно-технической революций. Загрязнение почвы. Аккумуляция загрязняющих веществ. Латентный период реакции почвы на загрязнение.

Тема 3. Энергетические ресурсы и проблемы их использования. Запасы и распределение горючих ископаемых. Энергетический кризис 1970-х гг.: причины и последствия. Загрязнение окружающей среды от сжигания угля, нефтепродуктов, природного газа. Последствия разработки сланцевого газа.

Атомная энергия. Перспективы развития. Проблема радиационной опасности при авариях на АЭС. Захоронение радиоактивных отходов.

Гидроэнергия. Негативные и позитивные стороны получения электроэнергии на ГЭС. Причины общественного движения в СССР в середине 80-х гг. против строительства новых ГЭС.

Раздел 3. Глобальные экологические проблемы и способы их предотвращения

Тема 1. Загрязнение окружающей среды

Современные представления о наиболее опасных формах глобального загрязнения окружающей среды: кислотные дожди, истощение озонового слоя атмосферы Земли, парниковый эффект, загрязнение Мирового океана, загрязнение почв, радиоактивное загрязнение. Опасность различных форм загрязнения для здоровья населения.

Тема 2. Глобальное загрязнение разных сред обитания.

Основные источники загрязнения и объемы загрязнения атмосферного воздуха.

Трансграничный перенос. Промышленное загрязнение кислотными осадками, тяжелыми металлами. Приемы снижения уровня загрязнений.

Основные виды глобального загрязнения Мирового океана и предполагаемые неблагоприятные последствия для климата, биологического разнообразия и благополучия

человечества. Нефтедобыча и загрязнение моря. Наиболее масштабные разливы нефти и их последствия.

Радиоактивное загрязнение в результате возможного применения ядерного оружия или аварий на атомных электростанциях.

Тема 3. Глобальные проблемы изменения климата, истощения озонового слоя атмосферы Земли. Природные и антропогенные составляющие современного изменения климата. Теория «парникового эффекта». Проблема истощения озонового слоя атмосферы Земли и современные гипотезы этого явления. Предполагаемые неблагоприятные экологические и экономические последствия потепления климата, вследствие антропогенного воздействия. Изменение состава природных экосистем. Снижение сельскохозяйственной продукции. Проблема повышения среднегодовой температуры поверхности Земли при возрастании энергопотребления.

Тема 4. Изменение биоразнообразия экосистем. Основные группы исчезающих видов. Значение ООПТ. Проблемы интродукции и инвазии в глобальном масштабе. Инвазивные виды в разных группах организмов и ареалы их распространения. Что такое биозагрязнение окружающей среды? Новые болезнетворные микробы в среде обитания человека.

Раздел 4. Региональные экологические проблемы, в том числе в России и способы их решения

Прогнозы последствий изменения климата на разных континентах и в России. Повышение уровня океана. Данные по состоянию вечной мерзлоты.

Проблема рационального использования лесных ресурсов в отдельных регионах мира. Дефорестизация. Гибель тропических лесов в Латинской Америке. Проблемы лесного хозяйства в России.

Экологические проблемы районов нефтедобычи в России.

Экологические проблемы районов сильного загрязнения промышленными выбросами воздуха, вод, почв на Европейском континенте и в Северной Америке. Техногенные пустыни. Последствия промышленного загрязнения тяжелыми металлами в России. Экологическое состояние мегаполисов. Загрязнение автотранспортом. Рекомендуемые мероприятия.

Процесс дегумификация почв. Районы наиболее сильной эрозии почв, региональные причины развития эрозионных процессов. Опустынивание.

Основные регионы и группы видов, для которых регистрируется снижение биоразнообразия. Ситуация в России. Что такое «флаговые» виды? Программы их сохранения.

Раздел 5. Научные, экономические и организационные способы решения

экологических проблем с целью рационального природопользования

Альтернативные источники электроэнергии: использование энергии солнца, ветра, приливов, волн, перепадов температур, получения биогаза. Позитивные и негативные стороны каждого способа получения электроэнергии.

Современные достижения в области оптимизации потребления минеральных ресурсов. Вторичное использование сырья. Безотходное производство. Экономические проблемы ресурсосбережения.

Очистка от загрязнений. Возможности очистки промышленных выбросов, включающих тяжелые металлы, кислотные дожди. Использование бытовых отходов. Проблемы ТБО.

Экологически чистое земледелие. Возможен ли отказ от ксенобиотиков? Реально ли сохранение больших объемов производства при "органическом" земледелии?

Возможности биотехнологии. ГМО – мифы и реальность. Продовольственные ресурсы Мирового океана. Возможность конструирования искусственных экосистем. Эффективность деятельности международных экологических организаций.

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля.

Темы рефератов:

1. Народонаселение Мира и прогноз роста народонаселения по регионам. Меры регуляции, их эффективность?
2. Пути решения продовольственной проблемы в разных регионах Мира.
3. Проблема истощения озонового слоя в атмосфере Земли и современные гипотезы причин этого явления.
4. Возобновимые и невозобновимые ресурсы. Ресурсы и резервы.
5. Ксенобиотические вещества. Загрязнение почв и вод.
6. Загрязнение окружающей среды от сжигания угля, нефтепродуктов, природного газа. Энергетический кризис 1970-х гг.: причины и последствия.
7. Причины и последствия катастрофы на Чернобыльской АЭС.
8. Причины общественного движения в СССР в середине 80-х гг. против строительства новых ГЭС.
9. Продуктивность сельскохозяйственных угодий. Роль новых технологий минеральных удобрений, химических средств борьбы с вредителями с/х растений, наличия водных ресурсов, внедрения генно модифицированных сортов, в повышении урожая.
10. Проблема ТБО и захоронения радиоактивных отходов
11. Экологические последствия войн и разных типов вооружения.
12. Современные тенденции международного правового регулирования в отношении трансграничных переносов.
13. Изменение характера и интенсивности «отбросов жизнедеятельности» в процессе развития человечества.
14. Основные экологические проблемы слаборазвитых стран.
15. ГМО – мифы и реальность.

Темы презентаций:

1. Экологически чистое земледелие. Возможности биотехнологии.
2. Продовольственные ресурсы Мирового океана.
3. Экология Арктики.
4. Возможные экологические последствия добычи на дне Мирового океана.
5. Способы очистки сточных вод. Возможности использования воды в технологических процессах в замкнутом цикле.
6. Экологические проблемы разработки сланцевого газа
7. Урбанизация. Особенности городских экосистем.
8. Проблема утилизации твердых отходов. Приемы рекультивации мусора.
9. Дефорестизация и дегумификация в биосфере.
10. Биологическое разнообразие и основные виды на территории России, расцениваемые как вымирающие (подвергающиеся опасности).
11. Современные подходы к «экологизации» развитых городов, на примере Европейских стран (сады на крышах, сеть велодорожек, запуски трамваев вместо автобусов, применение вместо топлива биогаза, электромобили).
12. Метод биоиндикации загрязнений, чувствительность и область применения.
13. Проект «Биосфера-2». Отечественные проекты организации замкнутых экосистем.

14. Рекультивация мусора. Подходы и эффективность их реализации.
15. Современные заболевания человека, связанные с ухудшением экологической ситуации, борьба с ними.

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации:

1. Рост численности народонаселения Земли. Соотношение рождаемости и смертности. Темп прироста народонаселения в разных странах. "Демографический взрыв". Прогнозы дальнейшего хода событий.
2. Возобновимые и невозобновимые ресурсы. Понятия "ресурса" и "резерва". К чему приводит в области природопользования истощение резервов невозобновимых ресурсов?
3. Возобновимые ресурсы: примеры, отличия от невозобновимых ресурсов, условия устойчивого бескризисного потребления.
4. Современные проблемы водопотребления: санитарные, сельскохозяйственные, экологические, экономические.
5. Земельные и почвенные ресурсы. Плодородие земли. Условия образования и сохранения плодородного почвенного слоя. Рекультивация почв.
6. Вторичное использование ресурсов: экологическая и экономическая оценка. Пути интенсификации вторичного использования ресурсов.
7. Энергетические ресурсы: основные источники. Проблемы дальнейшего роста энергопроизводства и энергопотребления.
8. Экологические проблемы тепловой энергетики. Предполагаемые причины грядущего потепления климата и его экологические последствия. Пути предотвращения потепления климата. Роль в этом России.
9. Экологические проблемы гидроэнергетики.
10. Экологические проблемы атомной энергетики.
11. Альтернативные энергоисточники.
12. Загрязнение окружающей среды и его основные причины. Современное положение России в отношении загрязнения окружающей среды.
13. Влияние загрязнения окружающей среды на здоровье человека.
14. Загрязнение атмосферного воздуха: основные источники, экологические последствия, пути решения проблемы. Положение в России.
15. Автотранспорт - как источник загрязнения воздуха. Способы уменьшения загрязнения воздуха автотранспортом.
16. Загрязнение поверхностных вод: основные источники, экологические последствия, пути решения проблемы. Положение в России
17. Загрязнение продуктов питания: основные источники, опасность для здоровья человека, пути решения проблемы.
18. Проблема истончения озонового слоя атмосферы Земли. Экологические последствия, предполагаемые причины
19. Основные причины вымирания видов: прямое уничтожение (промысел), климатические изменения, изменение биотопов, интродукция конкурирующих видов, химическое загрязнение и пр.
20. Что такое «биологическое загрязнение»?

8. Ресурсное обеспечение:

- Перечень основной и дополнительной литературы:

А. Основная литература – с выделением подразделов.

№ п/п	Автор	Название книги	Отв. редактор	Место издани	Издательс тво	Год издан

				я		ия
1	Реймерс Н.Ф	Надежды на выживание человечества: Концептуальная экология.		Москва	Россия Молодая" Экология,	1992
2	Николайкин Н. И., Николайкина Н. Е., Мелехова О. П.	Экология. 7-е изд.		Москва	Дрофа	2009
3	Реймерс Н.Ф.	Природопользование: Словарь-справочник		Москва	Мысль	1990
4						
5	Марфенин Н.Н.	Экология		Москва	Издательский центр «Академия	2012
6	Коробкин В. И, Л. В. Передельский	Экология и охрана окружающей среды. 2-е изд.,		Москва	Кнорус	2014

• Б. Дополнительная литература – с выделением подразделов.

№ п/п	Автор	Название книги	Отв. редактор	Место издания	Издательство	Год издания
1	Миллер Т.	Жизнь в окружающей среде Т.3.		Москва	Галактика	1996
2	http://ecomперu.narod.ru/book/	Россия в окружающем мире (Аналитический ежегодник) (биоразнообразии в России)	Марфенин Н.Н., Степанов С.А.	Москва	Модус-К Этерна	2005
3	http://ecomперu.narod.ru/book/	Россия в окружающем мире (Аналитический ежегодник). Вып.10 (сельское и лесное хозяйство России; геология, экологические движения России); Вып.11 (глобальное потепление, промышленность, загрязнение	Марфенин Н.Н. Степанов С.А.	Москва	Изд-во МНЭПУ	Вып.10, 2007; Вып.11, 2008; Вып.12, 2009; Вып. 13, 2010

		воздуха в России); Вып. 12 (экологические стандарты); Вып. 13 (ООТП в России)				
4	Данилов-Данельян В.И., Залиханов М.Ч., Лосев К.С.	Экологическая безопасность. Общие принципы и российский аспект.		Москва	Изд-во МНЭПУ	2001

<http://www.ecocom.ru/arhiv/ecocom/officinf.html> Государственные доклады о состоянии окружающей природной среды

<http://www.refia.ru/index.php?19+3> Российское экологическое федеральное информационное агентство (РЭФИА)

www.aseko.org Ассоциация «Экологическое образование»

-

- Перечень лицензионного программного обеспечения (при необходимости)
- Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем
- Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости)
- Описание материально-технического обеспечения:

А. Помещения - ауд., рассчитанная на стандартную группу учащихся (15-20 чел.).

Б. Оборудование: - мультимедийный проектор, компьютер, экран для учебной аудитории,

– компьютерный класс с выходом в Интернет для самостоятельной работы/

9. Язык преподавания: русский

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки «Экология и природопользование» программы магистратуры, реализуемой редакцией приказа МГУ от 30 декабря 2016 г.