

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова»
Научно-учебный музей землеведения**

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Музея Землеведения

МГУ имени М.В.Ломоносова

_____ **А.В. Смуров**

«___» _____ 201_ г.

**Дополнительная профессиональная программа
(повышение квалификации)**

Экология и устойчивое развитие

Авторы курса

Попова Л.В., ведущий научный
сотрудник Музея землеведения МГУ
имени М.В.Ломоносова, д-р пед. наук,
доцент;

Марфенин Н.Н., профессор
Биологического факультета МГУ
имени М.В.Ломоносова, д-р. биол.
наук, профессор

Раздел 1. «Характеристика программы»

1.1. Цель реализации программы

Цель программы: повышение профессиональной компетентности преподавателей естественных дисциплин (биологии, географии, экологии, химии) в области понимания современных экологических проблем и концепции «устойчивого развития» (УР), а также использования современных форм и методов организации и активизации образовательного процесса.

Совершенствуемые компетенции

№	Компетенция	Направление подготовки Педагогическое образование	
		44.03.01	44.04.01
		Код компетенции	
		Бакалавриат	Магистратура
1.	Готовность использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач		ОПК–2
2.	Готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	ПК–1	
3.	Способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики	ПК–2	
4.	Способность применять современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам		ПК–1
5.	Способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета	ПК–4	
6.	Готовность к разработке и реализации методик, технологий и приёмов обучения, к анализу результатов процесса их использования в организациях, осуществляющих образовательную деятельность		ПК–4

1.2. Планируемые результаты обучения

В соответствии с трудовыми функциями профессионального стандарта «Педагог»:

Трудовая функция: Общепедагогическая функция. Обучение. Код А/01.6

Трудовое действие – осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов основного общего и среднего общего образования; планирование и проведение учебных занятий; формирование универсальных учебных действий, реализуемые на основании совершенствования профессиональных компетенций – ПК–1, ПК–2, ПК–4 (бакалавриат), ОПК–2 (магистратура)

Трудовая функция: Воспитательная деятельность. Код А/02.6

Трудовое действие – реализация современных, в том числе интерактивных форм и методов воспитательной работы, используя их как на занятиях, так и во внеурочной деятельности, реализуемое на основании совершенствования профессиональных компетенций – ПК–4 (бакалавриат), ПК–1, ПК–4 (магистратура)

Трудовая функция: Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования. Код В/03.6

Трудовое действие – формирование общекультурных компетенций и понимания места предмета в общей картине мира, реализуемое на основании совершенствования профессиональных компетенций ПК–1 (бакалавриат), ОПК–2 (магистратура)

Планируемые результаты обучения:

№	Знать	Направление подготовки Педагогическое образование	
		44.03.01	44.04.01
		Код компетенции	
		Бакалавриат	Магистратура
1.	Требования ФГОС ООО к предметным, личностным и метапредметным результатам обучения	ПК–1	ОПК–2
2.	Основные положения учения В.И. Вернадского о биосфере и современные экологические проблемы, а также принципы и методы достижения устойчивого развития, разработанные Мировым сообществом	ПК–1	ОПК–2
3.	Современные средства обучения, информационные ресурсы, методические приёмы	ПК–2	ПК–1

	и педагогические технологии, применимые при изучении экологии		
№	Уметь	Бакалавриат	Магистратура
1.	Использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной деятельности.	ПК–1	ОПК–2
2.	Применять различные методы и формы обучения во время проведения уроков по естественным дисциплинам и во внеурочной деятельности	ПК–2 ПК–4	ПК–1
3.	Разрабатывать методические материалы для проведения уроков, в том числе в интерактивной форме		ПК–4
№	Владеть	Бакалавриат	Магистратура
1.	Технологиями разработки комплексных методов и методических приемов образовательного процесса и анализировать результаты их использования		ПК–4

1.3 Категория обучающихся: учителя биологии, географии, экологии и химии общеобразовательных учреждений, специалисты с высшим и средним профессиональным образованием

1.4 Форма обучения: очная.

1.5 Режим занятий, срок освоения программы: по очной форме обучения 2 месяца (без отрыва от основной работы); 14 дней (с отрывом от работы), всего – 72 часа.

Раздел 2. «Содержание программы»

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего, час.	Виды учебных занятий, учебных работ		Формы контроля
			Лекции	Интерактивные занятия	
1.	Базовая часть	4	2	2	
1.1.	Требования ФГОС ООО к предметным, личностным и метапредметным результатам обучения в области экологии	4	2	2	
2.	Профильная часть (предметно-методическая)	68	34	34	
2.1.	Экологическое образование и концепция устойчивого развития	6	4	2	
2.2.	Основные экологические законы жизни	4	2	2	
2.3.	Биосфера и роль живого вещества в преобразовании оболочек планеты	4	2	2	
2.4.	Проблемы и противоречия роста численности населения Земли и обеспечения его продовольствием	8	4	4	
2.5.	Природные ресурсы и их использование	8	4	4	
2.6.	Экологические проблемы потребления энергоресурсов. Изменение климата.	8	4	4	
2.7.	Загрязнение окружающей среды	6	4	2	
2.8.	Охрана природы и система особо охраняемых природных территорий	6	2	4	
2.9.	Региональные экологические проблемы и их решение на примере города Москвы	8	4	4	
2.10.	Интерактивные методы обучения в экологическом образовании	8	4	4	
	Итоговая аттестация	2		2	Зачет
	Итого:	72	36	36	

2.2. Учебная программа

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
Раздел 1. Базовая часть		
Тема 1. Требования ФГОС ООО к предметным, личностным и метапредметным результатам обучения по географии	<i>Лекция (2 ч.)</i> «Законодательные документы и школьная география» <i>Практическая работа (2 ч.)</i> «Структура ФГОС ООО (2010) и ПООП (2015)»	Закон об Образовании РФ. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. Рабочие программы по географии.
Раздел 2. Профильная часть (предметно-методическая)		
Тема 1. Экологическое образование и концепция устойчивого развития	<i>Лекции (4 ч.)</i> 1. «Экологическое образование и его составляющие» 2. «Концепция устойчивого развития» <i>Семинар (2 ч.)</i> «Стратегия ЕЭК ООН образования для устойчивого развития»	Образовательные стандарты в области экологии и охраны окружающей среды. Концепция и стратегия экологического образования в России. Система непрерывного экологического образования. Концепция устойчивого развития. Взаимная связь социальных, экономических и экологических проблем современного общества. Показатели устойчивого развития.
Тема 2. Основные экологические законы жизни	<i>Лекция (2 ч.)</i> «Экологические факторы окружающей среды» <i>Практическая работа (2 ч.)</i> «Работа на экспозиции музея «Природная зональность» по изучению морфологической адаптации у растений и животных»	Значение сохранения биологического разнообразия на Земле. Разнообразие видов животных, растений, грибов, микроорганизмов. Распределение их соответственно разнообразию биотопов. Ареал вида. Оптимальные условия существования и стабильного самовоспроизведения. Лимитирующие факторы. Эври- и стенобионты.
Тема 3. Биосфера и роль живого вещества в преобразовании оболочек планеты	<i>Лекция (2 ч.)</i> «Учение о биосфере В.И. Вернадского» <i>Семинар (2 ч.)</i> «Интерактивное занятие по круговоротам веществ в биосфере», игра «Остров»	Границы биосферы. Интегрирующая роль круговорота и перемещения веществ в биосфере. Гомеостатические свойства биосферы. Представления В.И. Вернадского (1863-1945) о планетарном масштабе деятельности человечества, сопоставимым по силе с геологическими процессами. Козволюция биосферы и человечества.

Тема 4. Проблемы и противоречия роста численности населения Земли и обеспечения его продовольствием	<i>Лекция (4 ч.)</i> 1. «Рост численности населения и его последствия» 2. «Обеспечение населения Земли продовольствием» <i>Семинар (4 ч.)</i> «Анализ демографических показателей по данным РОССТАТ», «Сохранение почвенного плодородия» - экскурсия в музей	Рост народонаселения Мира и отдельных регионов. Проблема перенаселенности. Демографические кризисы в истории человечества. Соотношение рождаемости и смертности. Причины снижения смертности. Причины снижения рождаемости и консервативности этого процесса. «Демографический взрыв». Современное состояние продовольственной проблемы на Земле и в отдельных регионах. Доля поверхности суши пригодной для ведения сельского хозяйства. Роль новых технологий, мощности и разнообразия машинотракторного парка, минеральных удобрений, химических средств борьбы с вредителями с/х растений, наличия водных ресурсов и подбора сортов в повышении урожая. «Зеленые» революции.
Тема 5. Природные ресурсы и их использование	<i>Лекция (4 ч.)</i> 1. «Минеральные ресурсы» 2. «Водные ресурсы» <i>Практическая работа (4 ч.)</i> «Полезные ископаемые» - экскурсия в музей «Работа с картографическим материалом и натурными образцами»	Классификация природных ресурсов. по истощаемости. Полезные ископаемые, их основные типы и месторождения. Проблема сокращения минеральных ресурсов. Резервы и ресурсы основных видов минерального сырья. Водные ресурсы на планете. Потребление водных ресурсов по отраслям и проблема их загрязнения.
Тема 6. Экологические проблемы потребления энергоресурсов. Изменение климата	<i>Лекция (4 ч.)</i> 1. «Производство и потребление электроэнергии» 2. «Изменение климата» <i>Практическая работа (4 ч.)</i> Расчет экологического следа. Калькуляция потребления электроэнергии.	Энергетические ресурсы. Энергетический кризис 1970-х гг.: причины и последствия. Получение электроэнергии на тепловых, гидро- и атомных электростанциях. Альтернативные способы выработки электроэнергии. История изменения климата на Земле. Природные и антропогенные составляющие современного изменения климата. Теория «парникового эффекта». Предполагаемые неблагоприятные экологические и экономические последствия потепления климата, вследствие антропогенного воздействия. Парижское соглашение (декабрь 2015 года).

Тема 7. Загрязнение окружающей среды	<i>Лекция (4 ч.)</i> 1. «Загрязнение атмосферы и возникающие проблемы» 2. «Последствия загрязнения Мирового океана» <i>Практическая работа (2 ч.)</i> «Виды загрязнения окружающей среды» - рассмотрение тематики проектных работ с учащимися	Понятие «загрязнения среды обитания». Различные формы загрязнения окружающей среды: загрязнение воздуха, воды, почвы; радиационное, шумовое загрязнение; загрязнение твердыми отходами, высокотоксичными отходами. Воздействие загрязнения на экосистемы и здоровье людей. Глобальные и локальные проблемы загрязнения окружающей среды.
Тема 8. Охрана природы и система особо охраняемых природных территорий	<i>Лекция (2 ч.)</i> «Система особо охраняемых природных территорий (ООПТ)» <i>Практическая работа (4 ч.)</i> «Федеральная система ООПТ в России» - работа с картографическим материалом Интерактивная игра «Сохранение биоразнообразия»	Особо охраняемые природные территории (ООПТ): заповедники, национальные парки, природные парки, заказники, памятники природы и их значение в сохранении биологического разнообразия, генофонда живых организмов и экосистем. История заповедного дела в России и в мире
Тема 9. Региональные экологические проблемы и их решение на примере города Москвы	<i>Лекция (4 ч.)</i> 1. «Загрязнение окружающей среды в городе Москве» 2. «ООПТ города Москвы» <i>Практическая работа (4 ч.)</i> Экскурсия в музей «Москва – столичный мегаполис», работа с картографическим материалом – «ООПТ в Москве»	Природные и социально-экономические факторы формирования городской среды. Ландшафты, рельеф и геологическое строение Москвы. Гидрологическая сеть города. Водные ресурсы Москвы. Климат и погода в городе. Энергетика и транспорт Москвы. Экологический каркас города. Озеленение и рекреационные ресурсы Москвы. Система ООПТ города Москвы. Деятельность Департамента природопользования и охраны окружающей среды города Москвы. Экологическая безопасность и здоровье человека.
Тема 10. Интерактивные методы обучения в экологическом образовании	<i>Лекция (4 ч.)</i> 1. «Обзор интерактивных методов, используемых в экологическом образовании» 2. «Инновационные виды образовательной деятельности в музеях»	Игры в экологическом образовании: ролевые, имитационные, компьютерные, карточные. Игра «Остров», «Рыболовство», «Шум в нашей жизни», «Что мы знаем о деревьях», «Путешествие с атомом углерода» и др. Работа со справочным материалом сайтов –

	<i>Практическая работа (4 ч.)</i> «Разработка и использование игр. Интерактивные образовательные программы в музеях. Анализ опыта. Разработка учебной экскурсии».	biodat, demoskop и др. Музейная педагогика в экологическом образовании. Экологические праздники в музеях, разработка экологических троп и проведение экскурсий.
--	--	--

Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»

Форма итоговой аттестации: зачет.

Оценка качества освоения программы производится на основании итоговой аттестации и предполагает индивидуальный зачет. Структура зачета:

1. Ответы на вопросы по темам программы.
2. Сдача дневника слушателя с указанием и описанием современных образовательных технологий, о которых преподаватель узнал и готов использовать в учебном процессе (указывается возраст учащихся и тема занятия).

Вопросы к итоговому зачету:

1. Основные факторы внешней среды, влияющие на организм. Лимитирующие факторы среды. Реакция на влияние на разных стадиях жизненного цикла.
2. Продуценты, консументы, редуценты. Трофическая цепочка. Трофическая сеть. Трофическая пирамида.
3. Круговорот веществ в природе. Роль редуцентов в круговороте веществ в природе.
4. Учение о биосфере. Роль живого вещества в преобразовании атмосферы и литосферы Земли.
5. Система особо охраняемых природных территорий в России и в мире.
6. Современный прогноз дальнейшего роста народонаселения Земли.
7. Причины и последствия демографического взрыва в середине XX века.
8. Факторы, влияющие на снижение рождаемости.
9. Факторы, определившие снижение смертности в человеческом обществе в разные исторические эпохи.

10. Достижения и негативные последствия «зелёной» революции.
11. Причины невозможности обеспечить человечество продуктами питания только за счет биологических морских ресурсов.
12. Доминирующие в России запасы минерального сырья.
13. Воздействие на окружающую среду открытого и закрытого способов добычи природных ресурсов.
14. Водные ресурсы мира и проблемы их использования.
15. Современное использование энергетических ресурсов в мире.
16. Основные виды загрязнения окружающей среды.
17. «Кислотные» осадки, их происхождение и способы борьбы с ними.
18. «Парниковый эффект» и его последствия. Пути решения проблемы.
19. Истощение озонового слоя Земли и его опасность.
20. Загрязнение Мирового океана. Эвтрофикация водоемов.
21. Понятие «устойчивого развития» человечества.
22. Конференция в Рио-де-Жанейро (1992) и «Повестка дня на XXI век».
23. Всемирный саммит по устойчивому развитию в Йоханнесбурге (2002) и конференция «РИО+20» (2012).
24. Деятельность ЮНЕП и ЮНЕСКО в области охраны окружающей среды.
25. Система непрерывного экологического образования.

Требования к итоговой аттестации:

- ответить на один из указанных выше вопросов;
- сообщить в каком разделе и какого предмета можно рассматривать данный вопрос с учащимися;
- рассказать о возможности использования экологической тематики во внеурочной деятельности;
- по результатам собеседования заполняется протокол и утверждается аттестационной комиссией.

Итоговая аттестация считается пройденной и **оценивается положительно** после устного собеседования и ответов на дополнительные вопросы, а также сдачи текстового файла дневника слушателя.

Форма сдачи зачета – очная.

Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»

4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы

Специфика реализации данной программы заключается в том, что слушателям предлагается сначала овладеть базовыми концепциями проектирования образовательного процесса с использованием интерактивных средств, а затем приобрести практические навыки их реализации, что особенно эффективно при работе на музейных экспозициях. Таким образом, формируются необходимые профессиональные компетенции.

4.1.1. Презентационные и раздаточные материалы по темам курса

4.1.2. Литература

1. Акимова Т.А., Мосейкин Ю.Н. Экономика устойчивого развития. Учебное пособие. – М.: Экономика, 2009. – 430 с.
2. Вербицкий А.А., Ларионова О.Г. Личностный и компетентностный подходы в образовании: проблемы интеграции. – М.: Логос, 2009. – 336 с.
3. Доклад о состоянии окружающей среды в городе Москве в 2010 году. – М.: Департамент природопользования и охраны окружающей среды города Москвы, 2011. – 135 с.
4. Лосев К.С. Мифы и заблуждения в экологии. – М.: Научный мир, 2010. – 224 с.
5. Марфенин Н.Н. Концепция «устойчивого развития» в развитии / Россия в окружающем мире: 2002 (Аналитический ежегодник). Отв.ред. Марфенин Н.Н. // Под общей редакцией: Данилова-Данильяна В.И., Степанов С.А. - М.: Изд-во МНЭПУ, 2002. – С.126-176.
6. Марфенин Н.Н. Устойчивое развитие человечества: Учебник. – М.: Изд-во МГУ, 2006. – 624 с.
7. Марфенин Н.Н., Попова Л.В. Экологическое образование в интересах устойчивого развития // Россия в окружающем мире: 2005 (Аналитический ежегодник). Отв. ред. Н.Н. Марфенин. М.: Модус-К – Этерна, 2006. С. 19-58.
8. Марфенин Н.Н. Экология: учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 512 с. (Сер. Бакалавриат)
9. Марфенин Н.Н. Чему и как учить для устойчивого развития? // Россия в окружающем мире: 2010. Устойчивое развитие: экология, политика, экономика. Аналитический ежегодник. – М.: Изд-во МНЭПУ, 2010. С. 146-177.

10. Медоуз Донелла, Рандерс Йорген, Медоуз Денис. Пределы роста. 30 лет спустя /Пер. с англ. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2007. – 342 с.
11. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Устойчивое развитие: вводный курс: Учеб. пособие. – М.: Университетская книга, 2006. – 312 с.
12. Николайкин Н.И., Николайкина Н.Е., Мелехова О.П. Экология: учебник для вузов. – 3-е изд., стереот. – М.: Дрофа, 2004. – 624 с.
13. Попова Л.В. Книги, которые учат, что делать. Первые отечественные учебные пособия по устойчивому развитию // Экология и жизнь. 2010. № 3 (100). С. 48-51.
14. Программа действий: повестка дня на XXI век и другие документы конференции в Рио-де-Жанейро в популярном изложении. Женева: Центр «За наше общее будущее», 1993.
15. Прохоров Б.Б. Экология человека. М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 320 с.
16. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования.- 2012. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.минобрнауки.рф/документы/543>
17. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа. <http://www.минобрнауки.рф/документы/2974>
18. Чернова Н.М., Галушин В.М., Константинов В.М. Основы экологии: Учебн. для. общеобразоват. учреждений. – М.: Дрофа, 2010. – 240 с.
19. Экология Москвы и устойчивое развитие: Учебное пособие для 10 (11) классов средних общеобразовательных школ / Под ред. Г.А. Ягодина. – М.: МИОО, «Интеллект-Центр», 2008. – 352 с.

4.1.3. Материалы сайтов в Интернете

Для обучающихся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, находящиеся в открытом доступе:

1. <http://www.mnr.gov.ru> – Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации
2. <http://www.gosnadzor.ru> – Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору
3. <http://www.ecoguild.ru> – Гильдия экологов
4. <http://www.ecocom.ru/arhiv/ecocom/officinf.html> (Государственный доклад о состоянии окружающей среды).
5. <http://eco-mnperu.narod.ru/book/> – «Россия в окружающем мире» (ежегодник)

6. <http://www.greenpeace.org/russia/ru/> – Гринпис Российское представительство
7. <http://www.wwf.ru/> – WWF (Всемирный фонд дикой природы)
8. <http://www.ecopolicy.ru> – Центр экологической политики России и др. сайты государственных и общественных экологических организаций

4.2. Материально-технические условия реализации программы

4.2.1. Компьютерное и мультимедийное оборудование;

4.2.2. Бумажные комплекты экологических игр, карты;

4.2.3. Музейные экспозиции и коллекции.

Лекции и практические занятия проводятся в выставочных залах 24-28 этажей Музея землеведения МГУ и обеспечены современными техническими средствами обучения, включая выход в Интернет. На практических занятиях предоставляются необходимые раздаточные материалы.