



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР КОМПЕТЕНЦИЙ

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор –
проректор по учебной работе



Е.В. Хохлова
2025 г.

**ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ

г. Москва, 2025

Раздел 1. Характеристика программы

При разработке дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Устойчивое развитие» учитывался (учитывались): профессиональный стандарт 26.008 Специалист в области экологических биотехнологий, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16.09.2022 № 561н, трудовая функция: мониторинг состояния окружающей среды в целях применения природоохранных биотехнологий;

квалификационные требования к должности (профессии, специальности) Инженер по охране окружающей среды (эколог) в соответствии с Единым квалификационным справочником должностей руководителей, специалистов и служащих ЕКСД 2026;

профессиональный стандарт 13.023 Агрохимик-почвовед, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 24 сентября 2020 года, регистрационный № 60003, трудовая функция: организация работ по обеспечению экологической безопасности сельскохозяйственного производства и растениеводческой продукции;

квалификационные требования к должности (профессии, специальности) Инженер по охране окружающей среды (эколог), Агроэколог, ЕКС, раздел I. «Общепрофессиональные квалификационные характеристики должностей работников, занятых на предприятиях, в учреждениях и организациях».

1.1. Цель реализации программы

Совершенствование и/или приобретение новых профессиональных компетенций слушателями в области внедрения принципов устойчивого развития в деятельность организаций, обеспечить баланс экологических, социальных и экономических аспектов в принятии решений для долгосрочного развития в соответствии с глобальными ЦУР.

Совершенствуемые и/или приобретаемые компетенции и планируемые результаты обучения

№	Приобретаемые и/или совершенствуемые компетенции	Код компетенции	Планируемые результаты обучения: знать/уметь
1.	Организация экологического контроля (мониторинга) состояния компонентов агроэкосистемы и безопасности растениеводческой продукции	A/01.6	Сбор исходных материалов, необходимых для разработки программы контроля (мониторинга) состояния компонентов агроэкосистемы и безопасности растениеводческой продукции;

			оценка соответствия состояния компонентов агроэкосистем и растениеводческой продукции экологическим и санитарно-гигиеническим нормативам; требования, предъявляемые к безопасности растениеводческой продукции; оценка устойчивости почв, на которых планируется реализация технологий производства сельскохозяйственной продукции, к антропогенному воздействию; выявление экологических ограничений на реализацию мероприятий по производству сельскохозяйственной продукции в зависимости от специфики территории и вида производства (традиционное, органическое, экологически чистое производство)
2.	Мониторинг состояния окружающей среды в целях применения природоохранных биотехнологий	A/01.6 A/02.6	Этапы мониторинга окружающей среды; методы экологического мониторинга; районирование оцениваемой территории по допустимой антропогенной нагрузке на компоненты окружающей среды; рассчитывать степень ущерба техногенного характера окружающей среде; экологическое законодательство Российской Федерации; нормативно-технические и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов; основы природоохранных биотехнологий

Раздел 2. Содержание программы

2.1. Учебный план программы повышения квалификации «Устойчивое развитие»

Категория слушателей: руководителям и специалистам различных отраслей, заинтересованных в освоении принципов ESG-подходов и целей устойчивого развития (ЦУР).

Форма обучения: очно-заочная, с применением ДОТ.

Срок освоения: 14 недель.

Трудоемкость программы: 108 академических часов.

Наименование разделов, модулей, тем	Всего	Аудиторная работа		Самостоятельная работа/ Промежуточная/ Итоговая аттестация
		Лекции	Практические занятия	
Раздел 1 «История формирования концепции устойчивого развития»	26	4	8	14
Раздел 2 «Основные положения и научные основы концепции устойчивого развития»	28	4	10	14
Раздел 3 «Устойчивое развитие природных комплексов. Целостность и изменчивость экосистем»	28	4	10	14
Раздел 4 «Перспективы перехода мирового сообщества к устойчивому развитию»	24	4	6	14
Итоговая аттестация	2			2
Итого :	108	16	34	58

2.2. Учебно-тематический план программы повышения квалификации «Устойчивое развитие»

№ п/п	Наименование разделов, модулей, тем	Виды учебных занятий (количества ак. часов)	Содержание	Планируемый результат
1	Раздел I. История формирования концепции устойчивого развития			
	Тема 1. Основные особенности современного мирового развития	Лекция №1 Основные особенности современного мирового развития Практическое занятие №1 «Экологическое развитие. Образование для устойчивого развития»	История возникновения понятия «устойчивое развитие» и формирования его современной концепции. Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины. Основные особенности современного мирового развития. Экологическое	Формируемые компетенции: критический анализ и системный подход; постановка задач и выбор способов их решения; использование образовательных технологий для формирования экологической культур; формирование научного мировоззрения в сфере устойчивого развития

№ п/п	Наименование разделов, модулей, тем	Виды учебных занятий (количества ак. часов)	Содержание	Планируемый результат
			развитие. Образование для устойчивого развития.	
	Тема 2. История возникновения понятия «устойчивое развитие» и формирования его современной концепции	Практическое занятие №2 Кризис цивилизации. Глобальные модели и международные соглашения в области окружающей среды и развития	Качественные изменения цивилизации приводят к усилению, углублению многочисленных проблем, существовавших столетиями. Одной из таких проблем выступает ситуация в сфере экологии, истощение органических и минеральных ресурсов, катастрофическое сокращение пресной воды, истощение запасов природного кислорода. Планетарный кризис. Расовые и национальные отношения. Социальная жизнь, психология личности и межличностных отношений: поиски смысла жизни, этические и ценностные ориентации, религиозная мысль, групповое мышление.	Формируемые компетенции: комплексное понимание глобальных проблем и их взаимосвязей; навыки поиска и реализации решений на индивидуальном, локальном и глобальном уровнях; готовность к просветительской и профессиональной деятельности в сфере устойчивого развития и экологической безопасности.
	Тема 3. Глобальные модели и международные соглашения в области	Лекция №2 Экологический кризис. Социальный кризис. Практическое занятие №3	Разительные перемены XX века. Демографические сдвиги. Направленное изменение концентрации	Формируемые компетенции: целостное понимание эволюции взаимодействия человека и природы (от неолитической

№ п/п	Наименование разделов, модулей, тем	Виды учебных занятий (количества ак. часов)	Содержание	Планируемый результат
	окружающей среды и развития	Основы теории устойчивости систем	<p>биогенов – углекислого газа, метана, окислов азота. Появление совершенно новых газов – хлорфторуглеродов. Воздух, поверхностные воды суши и почвенный покров, биологические ресурсы, как частично переходящие в разряд невозобновляемых ресурсов.</p> <p>Экологический вызов – наращивание человеком своей энергетической мощи от собирательства и первобытного рыболовства, подсечно-огневом земледелии и первобытном скотоводстве, при подсечно-огневом земледелии и первобытном скотоводстве, при традиционном земледелии и скотоводстве, т.е. со времен неолитической революции до начала промышленной революции, т.е. в течение 10 тысяч лет. Принципы экологического императива.</p>	<p>революции до современности); навыки оценки антропогенного воздействия на биосферу и прогнозирования экологических последствий;</p> <p>готовность применять принципы экологического императива в профессиональной и просветительской деятельности; способность разрабатывать и реализовывать меры по снижению экологической нагрузки и рациональному использованию ресурсов.</p>

№ п/п	Наименование разделов, модулей, тем	Виды учебных занятий (количества ак. часов)	Содержание	Планируемый результат
	Тема 4. Основы теории устойчивости систем	Практическое занятие №4 Социально-экономические проблемы устойчивого развития	<p>Глобальный характер экологического кризиса. Выбросы углерода в атмосферу в результате различных форм землепользования и индустриальные выбросы со времен промышленной революции. Естественная и антропогенная фиксация азота. Потеря чистой первичной продукции за счет замены естественных экосистем. Деградация почвы за счет деятельности человека. Данные о нарушении экосистем суши в результате деятельности человека. Изменение структуры лесных экосистем. Глобальные и локальные загрязнители. Результаты применения синтетических загрязнителей. Зоны дестабилизации окружающей среды. Бедность в развивающихся странах. Неграмотность мужчин и женщин в различных районах мира и доля детей до 14 лет в структуре населения. Уровень</p>	<p>Формируемые компетенции: способность разрабатывать и реализовывать мероприятия по снижению загрязнения, сохранению экосистем и рациональному природопользованию; умение участвовать в создании стратегий устойчивого развития, учитывающих специфику развитых и развивающихся стран</p>

№ п/п	Наименование разделов, модулей, тем	Виды учебных занятий (количества ак. часов)	Содержание	Планируемый результат
			валового национального продукта (ВНП) на душу населения. Бедность и загрязнение. Отличие социального кризиса в развитых и развивающихся странах	
2	Раздел II. Основные положения и научные основы концепции устойчивого развития			
	Тема 1. Устойчивость природных систем.	Лекция №3 Устойчивость природных систем Практическое занятие №5 Динамика колебаний основных экологических факторов в исторический период (температура, влажность, концентрация углекислого газа, метана и т.д.). Устойчивость биосферы. Причины устойчивого состояния климата на Земле.	Демографический кризис. Мировой продовольственный кризис. Духовный кризис человека. Кризис цивилизации и его последствия. Рост населения в мире и его регионах в XX веке. Значение растущей миграции населения. Конференции посвященные устойчивому развитию и охране окружающей среды. Подписание конвенций об охране природы. Саммит тысячелетия. Задачи, которые решались на саммите, перспективы развития мирового сообщества с точки зрения повышения качества уровня жизни. Парижское соглашение. 15 целей устойчивого развития	Формируемые компетенции: анализ демографических трендов и их социально-экономических последствий: оценка состояния продовольственных систем и разработка мер по их устойчивости; интерпретация международных экологических соглашений и конвенций; разработка проектов в рамках целей устойчивого развития (ЦУР); проведение междисциплинарных исследований глобальных кризисов; коммуникация сложных научных и социальных проблем для широкой аудитории
	Тема 2. Природные факторы возникновения	Практическое занятие №6 Влияние природных	Социально-экономические проблемы устойчивого	Формируемые компетенции: приобретение практических навыков

№ п/п	Наименование разделов, модулей, тем	Виды учебных занятий (количества ак. часов)	Содержание	Планируемый результат
	неустойчивости в биосфере.	факторов на биосферу и ее компоненты. Возможности их прогноза, предупреждения и снижения отрицательных последствий.	развития. Сущность экологического кризиса и его связь с другими глобальными проблемами. Глобальный экологический кризис, перспективы уменьшения роста среднегодовой температуры в мире. Киотский протокол. Причины экологического кризиса. Развитие безотходных отраслей; принятие законов о защите окружающей среды; проведение экспертиз перед созданием различных производств; создание природно-восстановительных отраслей. Проявления и последствия экологического кризиса. Пути преодоления экологического кризиса. Методология выхода из кризиса	анализа экологических проблем в социально-экономическом контексте, работы с международными и национальными экологическими документами, разработки и обоснования мер по снижению антропогенного воздействия и выходу из экологического кризиса
	Тема 3. Антропогенно-природные факторы возникновения неустойчивости в биосфере.	Лекция №4 Рамочная Конвенция об изменении климата и Киотский протокол. Загрязнение окружающей среды. Парижское соглашение.	Приоритетные направления безопасности населения. Стратегии по выводу мирового сообщества из кризиса: экологического, экономического, социального.	Формируемые компетенции: комплексный анализ глобальных кризисов и их влияние на безопасность населения; оценка и разработка стратегии преодоления кризисов

№ п/п	Наименование разделов, модулей, тем	Виды учебных занятий (количества ак. часов)	Содержание	Планируемый результат
		Практическое занятие №7 Современные научные представления об изменении климата и его региональных последствий.	Стратегии отдельных государств в помощи развивающимся странам и странам третьего мира. Проблематика бедности и ее распространение на другие сферы устойчивого развития	с учётом международного опыта; проектирование мер по снижению бедности и повышению безопасности, интегрируя их в программы устойчивого развития; работа с международными инструментами поддержки и сотрудничества
3	Раздел III. Устойчивое развитие природных комплексов. Целостность и изменчивость экосистем	Лекция №5 Основные направления экологической футурологии Практическое занятие №8: ноосфера, коэволюция, и концепция биотического регулирования окружающей среды.	Природные комплексы. Предпосылки научного понимания взаимодействия человека и природы, роли человека в изменении окружающей среды. Осознание необходимости перехода к устойчивому развитию Предпосылки научного понимания взаимодействия человека и природы, роли человека в изменении окружающей среды. Осознание необходимости перехода к устойчивому развитию	Формируемые компетенции: умение выявлять и оценивать антропогенное воздействие на природные комплексы разного уровня; способность анализировать исторические этапы взаимодействия человека и природы (от присваивающего хозяйства до индустриальной эпохи); навык определения ключевых факторов деградации природных комплексов; владение методами мониторинга и оценки состояния природных комплексов; способность диагностировать признаки

№ п/п	Наименование разделов, модулей, тем	Виды учебных занятий (количества ак. часов)	Содержание	Планируемый результат
				<p>экологического кризиса в различных природных системах; умение прогнозировать последствия антропогенного воздействия на экосистемы; знание основных принципов и механизмов перехода к устойчивому развитию; способность разрабатывать меры по минимизации негативного воздействия на природные комплексы; навык адаптации практик природопользования к принципам устойчивого развития; знание нормативно-правовой базы в сфере охраны окружающей среды; понимание роли международных соглашений и инициатив по сохранению природных комплексов; умение применять правовые механизмы для защиты природных территорий; способность доступно объяснять взаимосвязь между деятельностью человека и состоянием природных комплексов;</p>

№ п/п	Наименование разделов, модулей, тем	Виды учебных занятий (количества ак. часов)	Содержание	Планируемый результат
				<p>навык формирования экологической культуры и ответственного отношения к природе у разных групп населения;</p> <p>умение разрабатывать просветительские программы по вопросам устойчивого развития и охраны природных комплексов;</p> <p>владение методами создания особо охраняемых природных территорий (ООПТ) и восстановления нарушенных экосистем;</p> <p>способность разрабатывать стратегии сохранения биоразнообразия и устойчивого использования природных ресурсов;</p> <p>навык внедрения практик рационального природопользования на локальном и региональном уровнях</p>
	<p>Тема 2. Социально-экономические проблемы устойчивого развития.</p>	<p>Лекция №6 Глобализация: причины, особенности и следствия. Интеграция и дезинтеграция в современном мире.</p> <p>Практическое занятие №9 Рост населения и изменение его</p>	<p>Глобальные модели и международные соглашения в области окружающей среды и развития. Работы Дж. Форестера, Дениса и Донеллы Медоуз, Римского клуба. Модели «ядерной зимы», «пределов роста». Международные</p>	<p>Формируемые компетенции: умение интерпретировать концепции «пределов роста» (Медоуз) и «ядерной зимы»; способность оценивать прогнозы Дж. Форестера и Римского клуба применительно к</p>

№ п/п	Наименование разделов, модулей, тем	Виды учебных занятий (количества ак. часов)	Содержание	Планируемый результат
		<p>качества. Другие демографические проблемы. Факторы, влияющие на рождаемость, методы и способы планирования семьи.</p>	<p>конференции по окружающей среде и устойчивому развитию в Рио-де-Жанейро, Йоханнесбурге, Копенгагене, Париже.</p>	<p>современным реалиям; знание ключевых международных конференций (Рио-де-Жанейро, Йоханнесбург, Копенгаген, Париж) и их итогов; навык анализа международных обязательств в сфере экологии и устойчивого развития; умение сопоставлять национальные стратегии с глобальными целями (ЦУР, Парижское соглашение); способность прогнозировать экологические и социально-экономические последствия на основе глобальных моделей; навык оценки рисков и возможностей в контексте «пределов роста»; владение методами перевода глобальных моделей в практические стратегии на национальном и региональном уровнях; умение интегрировать принципы устойчивого развития в отраслевые и территориальные планы; способность доступно объяснять сложные глобальные модели</p>

№ п/п	Наименование разделов, модулей, тем	Виды учебных занятий (количества ак. часов)	Содержание	Планируемый результат
				(включая модели Римского клуба) широкой аудитории; навык подготовки просветительских и аналитических материалов по вопросам устойчивого развития
4	Тема 1. Опыт разработки стратегий устойчивого развития.	<p>Лекция №7 Возможные сценарии устойчивого развития</p> <p>Практическое занятие №10 Национальные модели, концепции, программы устойчивого развития. Опыт реализации планов устойчивого развития в развитых и развивающихся странах</p>	<p>Основы теории устойчивости систем. Типы систем, их структура и возможные траектории развития. Типы устойчивости систем.</p> <p>Устойчивость природных систем. Динамика колебаний основных экологических факторов в исторический период (температура, влажность, концентрация углекислого газа, метана и т.д.).</p> <p>Устойчивость биосферы. Причины устойчивого состояния климата на Земле. Влияние природных факторов на биосферу и ее компоненты. Возможности их прогноза, предупреждения и снижения отрицательных последствий. Современные научные представления об</p>	<p>Формируемые компетенции: умение классифицировать системы и оценивать их устойчивость (в т. ч. природные и биосферные);</p> <p>навык анализа траекторий развития систем и факторов, влияющих на их стабильность;</p> <p>владение методами отслеживания динамики экологических факторов (температура, влажность, концентрация CO₂, CH₄ и др.);</p> <p>способность прогнозировать изменения климата и их региональные последствия;</p> <p>умение выявлять источники и масштабы загрязнения окружающей среды;</p> <p>навык оценки влияния человеческой деятельности на устойчивость биосферы;</p>

№ п/п	Наименование разделов, модулей, тем	Виды учебных занятий (количества ак. часов)	Содержание	Планируемый результат
			<p>изменении климата и его региональных последствий. Рамочная Конвенция об изменении климата и Киотский протокол. Загрязнение окружающей среды</p>	<p>знание положений Рамочной конвенции об изменении климата и Киотского протокола; способность применять международные нормы для разработки природоохранных мер; навык проектирования мероприятий по предупреждению негативных последствий климатических изменений; умение формировать стратегии снижения антропогенной нагрузки и повышения устойчивости экосистем</p>
	<p>Тема 2. Проблемы и перспективы устойчивого развития Российской Федерации.</p>	<p>Лекция №8 Опыт разработки стратегий устойчивого развития в мире</p> <p>Практическое занятие №11 Индексы и индикаторы устойчивого развития, используемые ООН.</p>	<p>Проблема оптимального соотношения природного и антропогенного компонентов в биосфере. Рост населения и изменение его качества. Другие демографические проблемы. Факторы, влияющие на рождаемость, методы и способы планирования семьи. Глобализация: причины, особенности и следствия. Интеграция и дезинтеграция в современном мире</p>	<p>Формируемые компетенции: комплексно анализировать взаимодействие природного и антропогенного компонентов в биосфере; оценивать демографические тенденции и их влияние на устойчивое развитие; понимать механизмы и последствия глобализации для биосферы и общества; разрабатывать интегрированные решения, учитывающие демографические, экологические и</p>

№ п/п	Наименование разделов, модулей, тем	Виды учебных занятий (количества ак. часов)	Содержание	Планируемый результат
				глобальные социально-экономические факторы; транслировать знания в просветительскую и практическую деятельность
	Тема 3. Причины устойчивого состояния климата на Земле.	<p>Практическое занятие №12 Основные показатели развития России и их динамика. Россия в Мире. Страны СНГ и Россия</p> <p>Практическое занятие №13 Концепция, стратегии и механизмы обеспечения устойчивого развития</p>	<p>Возможные сценарии устойчивого развития. Национальные модели, концепции, программы устойчивого развития. Опыт реализации планов устойчивого развития в развитых и развивающихся странах. Проблемы и перспективы устойчивого развития Российской Федерации</p> <p>Основные показатели развития России и их динамика. Россия в Мире. Страны СНГ и Россия. Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию. Концепция, стратегии и механизмы обеспечения устойчивого развития России.</p>	<p>Формируемые компетенции: анализировать национальные и международные модели устойчивого развития, включая российский и постсоветский контекст; оценивать эффективность реализованных программ и извлекать уроки из опыта разных стран; разрабатывать и адаптировать стратегии устойчивого развития для РФ с учётом глобальных целей и региональной специфики; мониторить и оценивать прогресс в достижении показателей устойчивого развития; эффективно взаимодействовать с различными стейкхолдерами для продвижения идей и практик устойчивого развития</p>

Раздел 3. Организационно-педагогические условия

К проведению занятий по программе повышения квалификации допускаются штатные научно-педагогические работники Университета (совместители внутренние и внешние) с соответствующей квалификацией, а также преподаватели, привлеченные по договору возмездного оказания образовательных услуг физическим лицом, имеющих высшее образование и стаж работы в области преподаваемых дисциплин не менее 3 лет.

3.1. Материально-технические условия реализации программы

Лекции и практические занятия по программе повышения квалификации проводятся в дистанционном режиме с использованием специализированного оборудования, информационных технологий, обеспечивающих высокое качество разработки современного информационно-методического обеспечения лекционных, практических занятий и самостоятельной работы слушателей.

Материалы курса размещены на учебно-методическом портале Университета (sdo.timacad.ru).

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Лекционная аудитория (корпус №29 – аудитория 218,211, 206)	Лекции	Интерактивная мультимедиа система
Учебная аудитория (корпус №29 – аудитория 203)	Практические занятия	Учебная лаборатория. 6 островных столов, 5 пристенных столов для оборудования, стол преподавателя, 32 стула, стационарный проектор, ноутбук.
Учебная аудитория (корпус №29 – аудитория 217)	Практические занятия	Мультимедиа проектор LED Xiaomi, ноутбук, маркерная доска, 12 столов, 34 стула, стол преподавателя.
Учебная аудитория (корпус №29 – аудитория 501)	Самостоятельная работа	Мультимедиа проектор LED Xiaomi, ноутбук, маркерная доска, 25 комбинаций стол + лавка, стол преподавателя, 2 стула.
Читальный зал (Центральная научная библиотека им. Н.И. Железнова),	Итоговое тестирование	Компьютеры для проведения итогового тестирования

3.2. Календарный учебный график

Период обучения (недели)*	Наименование модуля (раздела)
1-я неделя	Раздел 1 Тема 1. Основные особенности современного мирового развития
2-я неделя	Раздел 1 Тема 2. История возникновения понятия «устойчивое развитие» и формирования его современной концепции
3-я неделя	Раздел 1 Тема 3. Глобальные модели и международные соглашения в области окружающей среды и развития.
4-я неделя	Раздел 1 Тема 4. Основы теории устойчивости систем.
5-я неделя	Раздел 2 Тема 1. Устойчивость природных систем.
6-я неделя	Раздел 2 Тема 2. Природные факторы возникновения неустойчивости в биосфере.
7-я неделя	Раздел 2 Тема 3. Антропогенно-природные факторы возникновения неустойчивости в биосфере.
8-я неделя	Раздел 3 Тема 1. Проблема оптимального соотношения природного и антропогенного компонентов в биосфере.
9-я неделя	Раздел 3 Тема 2. Социально-экономические проблемы устойчивого развития
10-я неделя	Раздел 4 Тема 1. Опыт разработки стратегий устойчивого развития.
11-я неделя	Раздел 4 Тема 1. Опыт разработки стратегий устойчивого развития.
12-я неделя	Раздел 4 Тема 2. Проблемы и перспективы устойчивого развития Российской Федерации.
13-я неделя	Раздел 4 Тема 3. Причины устойчивого состояния климата на Земле.
14-я неделя	Итоговая аттестация
*Точный порядок реализации модулей (дисциплин) обучения определяется в расписании занятий	

Раздел 4. Оценка качества освоения программы

4.1. Форма аттестации

Реализация программы предусматривает следующие формы аттестации:

Практическая работа 1 по разделу 1

Название	Практическое занятие №1 «Экологобезопасное развитие. Образование для устойчивого развития»
Структура и содержание	История возникновения понятия «устойчивое развитие» и формирования его современной концепции. Основные особенности современного мирового развития. Экологобезопасное развитие. Образование для устойчивого развития.
Критерии оценивания	ответил развернуто на вопросы устного опроса с ошибками не более 10% от всех вопросов
Оценка	Зачтено/не зачтено

Практическая работа 2 по разделу 1

Название (проекта, разработки, сценария и т.д.)	Практическое занятие №2 Кризис цивилизации. Глобальные модели и международные соглашения в области окружающей среды и развития
Структура и содержание	Качественные изменения цивилизации приводят к усилению, углублению многочисленных проблем, существовавших столетиями. Одной из таких проблем выступает ситуация в сфере экологии, истощение органических и минеральных ресурсов, катастрофическое сокращение пресной воды, истощение запасов природного кислорода. Планетарный кризис. Расовые и национальные отношения. Социальная жизнь, психология личности и межличностных отношений: поиски смысла жизни, этические и ценностные ориентации, религиозная мысль, групповое мышление.
Критерии оценивания	ответил развернуто на вопросы устного опроса с ошибками не более 10% от всех вопросов
Оценка	Зачтено/не зачтено

Практическая работа 3 по разделу 2

Название (проекта, разработки, сценария и т.д.)	Практическое занятие №3 Основы теории устойчивости систем
Структура и содержание	История возникновения понятия «устойчивое развитие» и формирования его современной концепции. Качественные изменения цивилизации приводят к усилению, углублению многочисленных проблем, существовавших столетиями. Одной из таких проблем выступает ситуация в сфере экологии, истощение органических и минеральных ресурсов, катастрофическое сокращение пресной воды, истощение запасов природного кислорода. Планетарный кризис. Расовые и национальные отношения. Социальная жизнь, психология личности и межличностных отношений: поиски смысла жизни, этические и ценностные ориентации, религиозная мысль, групповое мышление.
Критерии оценивания	ответил развернуто на вопросы устного опроса с ошибками не более 10% от всех вопросов
Оценка	Зачтено/не зачтено

Практическая работа 4 по разделу 2

Название (проекта, разработки, сценария и т.д.)	Практическое занятие №4 Социально-экономические проблемы устойчивого развития
Структура и содержание	Глобальные модели и международные соглашения в области окружающей среды и развития. Разительные перемены XX века. Демографические сдвиги. Направленное изменение концентрации биогенов – углекислого газа, метана, окислов азота. Появление совершенно новых газов – хлорфторуглеродов. Воздух, поверхностные воды суши и почвенный покров,

	биологические ресурсы, как частично переходящие в разряд невозобновляемых ресурсов. Экологический вызов – наращивание человеком своей энергетической мощи от собирательства и первобытного рыболовства, подсечно-огневом земледелии и первобытном скотоводстве, при подсечно-огневом земледелии и первобытном скотоводстве, при традиционном земледелии и скотоводстве, т.е. со времен неолитической революции до начала промышленной революции, т.е. в течение 10 тысяч лет. Принципы экологического императива.
Критерии оценивания	ответил развернуто на вопросы устного опроса с ошибками не более 10% от всех вопросов
Оценка	Зачтено/не зачтено

Практическая работа 5 по разделу 2

Название (проекта, разработки, сценария и т.д.)	Практическое занятие №5 Динамика колебаний основных экологических факторов в исторический период (температура, влажность, концентрация углекислого газа, метана и т.д.). Устойчивость биосферы. Причины устойчивого состояния климата на Земле.
Структура и содержание	Основы теории устойчивости систем. Глобальный характер экологического кризиса. Выбросы углерода в атмосферу в результате различных форм землепользования и индустриальные выбросы со времен промышленной революции. Естественная и антропогенная фиксация азота. Потеря чистой первичной продукции за счет замены естественных экосистем. Деградация почвы за счет деятельности человека. Данные о нарушении экосистем суши в результате деятельности человека. Изменение структуры лесных экосистем. Глобальные и локальные загрязнители. Результаты применения синтетических загрязнителей. Зоны дестабилизации окружающей среды. Бедность в развивающихся странах. Неграмотность мужчин и женщин в различных районах мира и доля детей до 14 лет в структуре населения. Уровень валового национального продукта (ВВП) на душу населения. Бедность и загрязнение. Отличие социального кризиса в развитых и развивающихся странах.
Критерии оценивания	ответил развернуто на вопросы устного опроса с ошибками не более 10% от всех вопросов
Оценка	Зачтено/не зачтено

Практическая работа 6 по разделу 3

Название (проекта, разработки, сценария и т.д.)	Практическое занятие №6 Влияние природных факторов на биосферу и ее компоненты. Возможности их прогноза, предупреждения и снижения отрицательных последствий
Структура и содержание	Устойчивость природных систем. Демографический кризис. Мировой продовольственный кризис. Духовный кризис человека. Кризис цивилизации и его последствия. Рост населения в мире и его регионах в XX веке. Значение растущей миграции населения. Конференции посвященные устойчивому развитию и охране окружающей

	среды. Подписание конвенций об охране природы. Саммит тысячелетия. Задачи, которые решались на саммите, перспективы развития мирового сообщества с точки зрения повышения качества уровня жизни. Парижское соглашение. 15 целей устойчивого развития.
Критерии оценивания	ответил развернуто на вопросы устного опроса с ошибками не более 10% от всех вопросов
Оценка	Зачтено/не зачтено

Практическая работа 7 по разделу 3

Название (проекта, разработки, сценария и т.д.)	Практическое занятие №7 Современные научные представления об изменении климата и его региональных последствий
Структура и содержание	Природные факторы возникновения неустойчивости в биосфере. Социально-экономические проблемы устойчивого развития. Сущность экологического кризиса и его связь с другими глобальными проблемами. Глобальный экологический кризис, перспективы уменьшения роста среднегодовой температуры в мире. Киотский протокол. Причины экологического кризиса. Развитие безотходных отраслей; принятие законов о защите окружающей среды; проведение экспертиз перед созданием различных производств; создание природно-восстановительных отраслей. Проявления и последствия экологического кризиса. Пути преодоления экологического кризиса. Методология выхода из кризиса.
Критерии оценивания	ответил развернуто на вопросы устного опроса с ошибками не более 10% от всех вопросов
Оценка	Зачтено/не зачтено

Практическая работа 8 по разделу 3

Название (проекта, разработки, сценария и т.д.)	Практическое занятие №8: ноосфера, коэволюция, и концепция биотического регулирования окружающей среды.
Структура и содержание	Проблема оптимального соотношения природного и антропогенного компонентов в биосфере. Природные комплексы. Предпосылки научного понимания взаимодействия человека и природы, роли человека в изменении окружающей среды. Осознание необходимости перехода к устойчивому развитию. Предпосылки научного понимания взаимодействия человека и природы, роли человека в изменении окружающей среды. Осознание необходимости перехода к устойчивому развитию
Критерии оценивания	ответил развернуто на вопросы устного опроса с ошибками не более 10% от всех вопросов
Оценка	Зачтено/не зачтено

Практическая работа 9 по разделу 3

Название (проекта, разработки, сценария и т.д.)	Практическое занятие №9 Рост населения и изменение его качества. Другие демографические проблемы. Факторы,
---	--

т.д.)	влияющие на рождаемость, методы и способы планирования семьи.
Структура и содержание	Антропогенно-природные факторы возникновения неустойчивости в биосфере. Приоритетные направления безопасности населения. Стратегии по выводу мирового сообщества из кризиса: экологического, экономического, социального. Стратегии отдельных государств в помощи развивающимся странам и странам третьего мира. Проблематика бедности и ее распространение на другие сферы устойчивого развития.
Критерии оценивания	ответил развернуто на вопросы устного опроса с ошибками не более 10% от всех вопросов
Оценка	Зачтено/не зачтено

Практическая работа 10 по разделу 3

Название (проекта, разработки, сценария и т.д.)	Практическое занятие №10 Национальные модели, концепции, программы устойчивого развития. Опыт реализации планов устойчивого развития в развитых и развивающихся странах.
Структура и содержание	Социально-экономические проблемы устойчивого развития. Глобальные модели и международные соглашения в области окружающей среды и развития. Работы Дж. Форестера, Дениса и Донеллы Медоуз, Римского клуба. Модели «ядерной зимы», «пределов роста». Международные конференции по окружающей среде и устойчивому развитию в Рио-де-Жанейро, Йоханнесбурге, Копенгагене, Париже.
Критерии оценивания	ответил развернуто на вопросы устного опроса с ошибками не более 10% от всех вопросов
Оценка	Зачтено/не зачтено

Практическая работа 11 по разделу 4

Название (проекта, разработки, сценария и т.д.)	Практическое занятие №11 Индексы и индикаторы устойчивого развития, используемые ООН.
Структура и содержание	Опыт разработки стратегий устойчивого развития в мире. Основы теории устойчивости систем. Типы систем, их структура и возможные траектории развития. Типы устойчивости систем. Устойчивость природных систем. Динамика колебаний основных экологических факторов в исторический период (температура, влажность, концентрация углекислого газа, метана и т.д.). Устойчивость биосферы. Причины устойчивого состояния климата на Земле. Влияние природных факторов на биосферу и ее компоненты. Возможности их прогноза, предупреждения и снижения отрицательных последствий. Современные научные представления об изменении климата и его региональных последствий. Рамочная Конвенция об изменении климата и Киотский протокол. Загрязнение окружающей среды

Критерии оценивания	ответил развернуто на вопросы устного опроса с ошибками не более 10% от всех вопросов
Оценка	Зачтено/не зачтено

Практическая работа 12 по разделу 4

Название (проекта, разработки, сценария и т.д.)	Практическое занятие №12 Основные показатели развития России и их динамика. Россия в Мире. Страны СНГ и Россия.
Структура и содержание	Проблемы и перспективы устойчивого развития Российской Федерации. Проблема оптимального соотношения природного и антропогенного компонентов в биосфере. Рост населения и изменение его качества. Другие демографические проблемы. Факторы, влияющие на рождаемость, методы и способы планирования семьи. Глобализация: причины, особенности и следствия. Интеграция и дезинтеграция в современном мире.
Критерии оценивания	ответил развернуто на вопросы устного опроса с ошибками не более 10% от всех вопросов
Оценка	Зачтено/не зачтено

Практическая работа 13 по разделу 4

Название (проекта, разработки, сценария и т.д.)	Практическое занятие №13 Концепция, стратегии и механизмы обеспечения устойчивого развития
Структура и содержание	Причины устойчивого состояния климата на Земле. Возможные сценарии устойчивого развития. Национальные модели, концепции, программы устойчивого развития. Опыт реализации планов устойчивого развития в развитых и развивающихся странах. Проблемы и перспективы устойчивого развития Российской Федерации Основные показатели развития России и их динамика. Россия в Мире. Страны СНГ и Россия. Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию. Концепция, стратегии и механизмы обеспечения устойчивого развития России.
Критерии оценивания	ответил развернуто на вопросы устного опроса с ошибками не более 10% от всех вопросов
Оценка	Зачтено/не зачтено

Итоговая аттестация

Форма итоговой аттестации	Зачет как совокупность выполненного выходного теста и практических работ
Требования к итоговой аттестации	Выполнение выходного теста и практических работ в соответствии с требованиями к каждому виду работ
Критерии оценивания	Слушатель считается аттестованным, если показал достижение планируемых результатов обучения (знания, умения, освоение компетенций). Результаты обучения считаются достигнутыми при положительном оценивании практических работ и итогового тестирования
Оценка	Зачтено/не зачтено

4.2. Оценочные средства

Приводятся оценочные средства (примеры оценочных средств)

1. Какие изменения окружающей среды произошли в период технического прогресса?
2. В чем выразилась деградация почвенного покрова?
3. Какие возникли проблемы биологического разнообразия?
4. Сформулируйте, в чем заключается экологический вызов?
5. Охарактеризуйте наращивание энергетической мощи.
6. В чем заключается экологический кризис?
7. Какие нарушения произошли с экосистемами суши?
8. Назовите зоны дестабилизации окружающей среды.
9. Сформулируйте показатели мирового социального кризиса.
10. Дайте оценку максимально возможной численности населения Земли.
11. В чем заключается мировой продовольственный кризис?
12. Охарактеризуйте экологически эквиваленты современного человека.
13. В чем заключается глобальная экономическая ситуация?
14. Охарактеризуйте кризис цивилизации и его последствия.
15. Назовите основные составляющие духовного кризиса человека.
16. Влияние антропогенных воздействий на агроэкосистемы.
17. Изменчивость, трансформация и развитие экосистем.
18. Регулирование хозяйственной нагрузки на ландшафт с учетом его природной структуры.
19. Отличительные признаки агроэкосистем.
20. Параметры оценки функционирования агроэкосистем.
21. Оценка экологической устойчивости ландшафта.
22. Обеспечение устойчивости агроэкосистем.
23. Адаптивные зоны устойчивости для микробоценозов и растений.
24. Особенности биологической системы земледелия.
25. Пять принципов оптимизации экосистем.
26. Функции и пределы устойчивости биосферы. Роль человека в функциональной структуре биосферы.
27. Эволюция процессов взаимодействия природы и общества.
28. Экологические ошибки прошлых цивилизаций. Современные угрозы развития человечества.
29. Экоцентризм и антропоцентризм как современные подходы к проблем взаимодействия природы и общества.
30. Основные этапы становления концепции устойчивого развития.
31. Сущность понятия «устойчивое развитие». Структурное содержание и
32. системный характер концепции устойчивого развития.
33. Экологические аспекты устойчивого развития.
34. Экономические аспекты устойчивого развития.
35. Социальные аспекты устойчивого развития.

5. Учебно-методическое обеспечение программы

Основная литература

1. Экологическая безопасность и устойчивое развитие: учебное пособие / В. А. Черников [и др.]; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). - Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2016. - 157 с.
2. Агроэкология: учебник для студентов вузов по агр. спец. / В. А. Черников, Р. М. Алексахин, А. В. Голубев; Ред. В. А. Черников, Ред. А. И. Черкес. - Москва: Колос, 2000. - 535 с.

Дополнительная литература

1. Агроэкология. Методология, технология, экономика: учебник для студ. вузов по агр. спец. / В. А. Черников, И. Г. Грингоф, В. Т. Емцев; ред. А. И. Чекерес. - М.: КолосС, 2004. - 400 с.
2. Донченко Л. В. Безопасность пищевой продукции = Food safety: учебник для студентов высших учебных заведений по специальности 311200 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" / Л.В. Донченко, В.Д. Надыкта. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Москва: ДеЛи принт, 2007. - 538 с.
3. Черников В. А. Экологически безопасная продукция: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по сельскохозяйственным специальностям / В. А. Черников, О. А. Соколов; Ассоц. "Агрообразование". - Москва: КолосС, 2009. - 437, [1] с.
4. Черников В. А. Экология пищевых продуктов: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по сельскохозяйственным специальностям / В. А. Черников, О. А. Соколов, С. В. Лукин. - Белгород: Константа, 2013. - 605 с.
5. Лопырев М. И. Агрорландшафты и земледелие: учеб. пособие для студ. по агр. спец. / М. И. Лопырев, С. А. Макаренко; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Воронежский государственный аграрный университет им. К. Д. Глинки. - Воронеж: ВГАУ, 2001. - 169 с.
6. Экологическая безопасность и устойчивое развитие: монография. Кн. 2. Устойчивое развитие агрорландшафтов. Т. 1 / Н. З. Милащенко [и др.]; Всероссийский научно-исследовательский институт удобрений и агропочвоведения им. Д. Н. Прянишникова (Москва), Московская сельскохозяйственная академия им. К. А. Тимирязева. - Пушкино: ОНТИ ПНЦ РАН, 2000. - 316 с.
7. Экологическая безопасность и устойчивое развитие: монография. Кн. 2. Устойчивое развитие агрорландшафтов. Т. 2 / Н. З. Милащенко [и др.]; Всероссийский научно-исследовательский институт удобрений и агропочвоведения им. Д. Н. Прянишникова (Москва), Московская

- сельскохозяйственная академия им. К. А. Тимирязева. - [Б. м.: б. и.], 2000. - 317-597 с.
8. Сметанин В. И. Защита окружающей среды от отходов производства и потребления: Учеб. пособие для вузов / Владимир Иванович Сметанин. - М.: Колос, 2000. - 232 с.
 9. Экология и экономика природопользования: учебник для студ. вузов по экон. спец. / ред. Э. В. Гирусов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. - 591 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.moseco.ru> (открытый доступ)
2. <http://www.informeco.ru> (открытый доступ)
3. <http://www.wildnet.ru> (открытый доступ)
4. <http://www.zapoved.ru> (открытый доступ)
5. <http://www.waste.ru> (открытый доступ)
6. <http://www.nature.ru> (открытый доступ)
7. <http://www.ecolife.ru> (открытый доступ)
8. <http://ecoproduct.priroda.ru> (открытый доступ)
9. <http://www.iclschazter.org>. (открытый доступ)
10. <http://www.agroecology.org>. (открытый доступ)
11. <http://cordis.Europa.eu/fp7> (открытый доступ)

6. Составители программы

Тихонова М.В., канд.биол.наук, доцент



(подпись)

Бузылёв А.В. старший преподаватель



(подпись)

Латышева О.С. ассистент



(подпись)

Протокол № 01/26 от «22» сентября 2026 г.

Зав. кафедрой _____

 / 