

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института агробиологии и
природных ресурсов
Есаулко Александр Николаевич

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.13 Экологическое нормирование

05.04.06 Экология и природопользование

Экологический мониторинг

магистр

очная

1. Цель дисциплины

Целями освоения дисциплины «Экологическое нормирование» являются:

- формирование представления о понятиях и категориях экологического нормирования, процедуре нормирования воздействия на окружающую среду;
- получение представления о значении нормирования в соблюдении требований экологической безопасности;
- обучение студентов методам и приемам нормирования, снижения и контроля загрязнения окружающей среды.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1 Способен планировать, документировать и проводить оценку экологической эффективности деятельности организации	ПК-1.1 Планирует и документирует экологическую эффективность деятельности организации	знает Порядок оформления экологической документации предприятия умеет Осуществлять разработку экологической документации предприятия владеет навыками Использовать нормативные акты при разработке экологический документов предприятия
ПК-1 Способен планировать, документировать и проводить оценку экологической эффективности деятельности организации	ПК-1.2 Проводит оценку и анализирует экологическую эффективность деятельности организации	знает Основы экологической эффективности предприятия умеет Анализировать процесс работы в области охраны окружающей среды на предприятии владеет навыками Проведение оценки экологической эффективности предприятия

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экологическое нормирование» является дисциплиной обязательной части программы.

Изучение дисциплины осуществляется в I семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Экологическое нормирование» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Освоение дисциплины «Экологическое нормирование» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Агроэкологическое и агрохимическое обследование

Обследование и экологическая оценка территории

Обследование и экологическая оценка агроландшафтов

Технологическая (проектно-технологическая) практика

Преддипломная практика

3.1.	Производственно-хозяйственные нормативы	1	6	2		4	18		Устный опрос, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи, Реферат	ПК-1.1, ПК-1.2
3.2.	Предельно-допустимая антропогенная нагрузка	1	8	2		6	23		Устный опрос, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи, Реферат	ПК-1.1, ПК-1.2
4.	4 раздел. Контрольная точка №2									
4.1.	Контрольная точка №2	1	6			6	10	КТ 2	Устный опрос	ПК-1.1, ПК-1.2
5.	5 раздел. Промежуточная аттестация									
5.1.	Промежуточная аттестация	1								ПК-1.1, ПК-1.2
	Промежуточная аттестация	Эк								
	Итого		180	10		32	102			
	Итого		180	10		32	102			

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Основы и механизмы экологического нормирования	<p>Цель и задачи экологического нормирования: Определение научно-обоснованных границ допустимого воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду (ОС) для обеспечения экологической безопасности, сохранения биологического разнообразия и благоприятных условий жизни человека.</p> <p>Основные принципы: Приоритет охраны жизни и здоровья; научная обоснованность и превентивность; дифференцированность (учет природных особенностей территорий); обязательность исполнения; доступность информации.</p> <p>Система экологического нормирования в РФ: Иерархия нормативных актов (ФЗ-7 «Об охране ОС», ФЗ-52 «О санитарно-эпидемиологическом благополучии» и др.). Виды нормативов: санитарно-гигиенические, производственно-хозяйственные, комплексные.</p> <p>Механизм установления нормативов: Этапы: научные исследования (изучение пороговых</p>	4/2

	<p>эффектов, ПДК); разработка проектов нормативов; экспертиза и согласование; утверждение; внедрение и контроль.</p> <p>Субъекты нормирования: Роспотребнадзор (СанПиНы, ГН), Росприроднадзор (НДТ, лимиты), природопользователи (разработка проектов нормативов).</p>	
Санитарно-гигиенические нормативы	<p>Цель: Обеспечение безопасности для здоровья человека (нынешнего и будущих поколений) всех компонентов среды его обитания.</p> <p>Основные виды нормативов:</p> <p>Предельно допустимые концентрации (ПДК): Максимальная концентрация вредного вещества в среде (воздухе, воде, почве, продуктах питания), которая при постоянном или периодическом воздействии не оказывает негативного влияния на здоровье.</p> <p>Разновидности: ПДК_{п.з.} (рабочей зоны), ПДК_{м.р.} (максимально разовая), ПДК_{с.с.} (среднесуточная), ПДК_{в.} (водоемов), ПДК_{п.} (почвы).</p> <p>Предельно допустимые уровни (ПДУ): Применяются для физических воздействий (шум, вибрация, электромагнитное излучение, радиация). Максимальное значение параметра, не вызывающее негативных последствий.</p> <p>Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ): Временные нормативы для новых веществ, на которые еще не установлены ПДК.</p> <p>Методология установления ПДК: Токсикологические исследования (определение пороговых и подпороговых доз, хронические эксперименты); применение коэффициентов запаса.</p> <p>Критерии вредности: При установлении ПДК учитывается лимитирующий признак вредности: рефлекторный (запах, раздражение), общесанитарный, органолептический, токсикологический, рыбохозяйственный.</p>	2/2
Производственно-хозяйственные нормативы	<p>Регламентация деятельности конкретного природопользователя для обеспечения соблюдения санитарно-гигиенических нормативов в окружающей среде.</p> <p>Основные виды нормативов:</p>	2/-

	<p>Предельно допустимый выброс (ПДВ): Масса вредного вещества в единицу времени (г/с, т/год), которая не должна превышать для данного стационарного источника или их совокупности, чтобы не нарушать ПДК в приземном слое воздуха.</p> <p>Предельно допустимый сброс (ПДС): Масса вещества в сточных водах, максимально допустимая к отведению в данном пункте водного объекта в единицу времени, при которой не нарушаются нормативы качества воды.</p> <p>Временно согласованный выброс/сброс (ВСВ, ВСС): Временный лимит, устанавливаемый на период достижения предприятием ПДВ/ПДС при условии выполнения плана мероприятий по снижению воздействия.</p> <p>Технологический норматив: Удельное количество выбросов/сбросов, образования отходов на единицу продукции, устанавливаемое на основе НДТ.</p> <p>Лимиты на размещение отходов: Максимальное количество отходов, разрешенное для размещения на конкретном объекте на определенный срок.</p> <p>Методология установления ПДВ/ПДС: Инвентаризация источников; расчет рассеивания/разбавления; моделирование; установление норматива, обеспечивающего соблюдение ПДК/ПДС_в в контрольных точках.</p>	
<p>Предельно-допустимая антропогенная нагрузка</p>	<p>Понятие и цель: ПДАН — это максимальная интенсивность антропогенного воздействия на природные комплексы или их отдельные компоненты, не приводящая к нарушению устойчивости и деградации экосистем. Это комплексный, территориальный норматив.</p> <p>Отличие от ПДК/ПДВ: ПДК и ПДВ регулируют отдельные вещества и точечные источники. ПДАН оценивает суммарное воздействие всех источников и факторов на конкретную территорию (бассейн реки, лесной массив, курортную зону).</p> <p>Критерии определения ПДАН: Устойчивость экосистем к воздействию; способность к самовосстановлению; сохранение биоразнообразия и продуктивности; поддержание ресурсного потенциала.</p>	<p>2/-</p>

	Расчетные показатели нагрузки.	
Итого		10

5.2.2. Лабораторные занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Основы и механизмы экологического нормирования	<p>Анализ схемы иерархии нормативных документов в экологии.</p> <p>Разбор конкретных примеров, когда изменение норматива (например, ПДК) повлекло серьезные экологические и экономические последствия.</p> <p>Работа с государственными реестрами нормативных документов (например, с перечнем утвержденных ПДК).</p>	лаб.	4
Санитарно-гигиенические нормативы	<p>Практическая работа со сборниками ПДК и СанПиНами: поиск нормативов для конкретных веществ (формальдегид, свинец, NO₂) в разных средах.</p> <p>Сравнение ПДК одного и того же вещества (например, меди) для разных объектов (питьевая вода, водоем рыбохозяйственного значения, почва). Объяснение различий.</p> <p>Расчет комплексного показателя (например, ИЗА – индекс загрязнения атмосферы) на основе нескольких ПДК.</p>	лаб.	6
Контрольная точка №1	Контрольная точка №1	лаб.	6
Производственно-хозяйственные нормативы	<p>Ознакомление со структурой проекта нормативов ПДВ (тома ПДВ). Выделение ключевых разделов: характеристика предприятия, расчеты, план мероприятий.</p> <p>Упрощенный расчет необходимой степени очистки выбросов для достижения ПДВ, исходя из заданной мощности источника и фоновой концентрации.</p> <p>Анализ ситуации, когда суммарный фон от нескольких предприятий уже близок к ПДК, и обоснование необходимости установления ВСВ для нового предприятия.</p>	лаб.	4
Предельно-допустимая антропогенная нагрузка	Расчет допустимой рекреационной нагрузки на территорию лесопарка на основе известных методик (с учетом типа леса, почв, рельефа).	лаб.	6

	<p>Анализ карт экологического зонирования региона: выделение зон с разной ПДАН (заповедные, рекреационные, промышленные).</p> <p>Кейс: Обоснование выбора места для строительства нового промышленного узла с учетом ПДАН на окружающие лесные и водные экосистемы.</p>		
Контрольная точка №2	Контрольная точка №2	лаб.	6

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом предусмотрен

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы и/или виды самостоятельной работы	Часы
Изучение учебной литературы, подготовка к контрольным работам, подготовка к практико-ориентированным заданиям	23
Изучение учебной литературы, подготовка к контрольным работам, подготовка к практико-ориентированным заданиям	18
Подготовка к контрольной работе	10
Изучение учебной литературы, подготовка к контрольным работам, подготовка к практико-ориентированным заданиям	18
Изучение учебной литературы, подготовка к контрольным работам, подготовка к практико-ориентированным заданиям	23
Подготовка к контрольной работе	10

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

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Экологическое нормирование» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Экологическое нормирование».
2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Экологическое нормирование».
3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ () (при наличии).
4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)
5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Основы и механизмы экологического нормирования. Изучение учебной литературы, подготовка к контрольным работам, подготовка к практико-ориентированным заданиям	Л1.1, Л1.3	Л2.1	Л3.1
2	Санитарно-гигиенические нормативы. Изучение учебной литературы, подготовка к контрольным работам, подготовка к практико-ориентированным заданиям	Л1.1, Л1.3	Л2.1	Л3.1
3	Контрольная точка №1 . Подготовка к контрольной работе	Л1.1, Л1.2, Л1.3	Л2.1	Л3.1
4	Производственно-хозяйственные нормативы. Изучение учебной литературы, подготовка к контрольным работам, подготовка к практико-ориентированным заданиям	Л1.1, Л1.3	Л2.1	Л3.1
5	Предельно-допустимая антропогенная нагрузка. Изучение учебной литературы, подготовка к контрольным работам, подготовка к практико-ориентированным заданиям	Л1.1, Л1.3	Л2.1	Л3.1
6	Контрольная точка №2. Подготовка к контрольной работе	Л1.1, Л1.2, Л1.3	Л2.1	Л3.1

7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Экологическое нормирование»

7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2	
		1	2	3	4
ПК-1.1: Планирует и документирует экологическую эффективность деятельности организации	Агроэкологическое и агрохимическое обследование		x		
	Методы эколого-аналитических исследований	x			
	Преддипломная практика				x
	Технологическая (проектно-технологическая) практика		x		
	Экология урбанизированных территорий		x		
ПК-1.2: Проводит оценку и анализирует экологическую эффективность деятельности организации	Обследование и экологическая оценка агроландшафтов			x	
	Обследование и экологическая оценка территории			x	
	Преддипломная практика				x
	Технологическая (проектно-технологическая) практика		x		

7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Экологическое нормирование» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Экологическое нормирование» проводится в виде Экзамен, Курсовая работа.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций	Максимальное количество баллов
---------------------	---	--------------------------------

1 семестр			
КТ 1	Устный опрос		15
КТ 2	Устный опрос		15
Сумма баллов по итогам текущего контроля			30
Посещение лекционных занятий			20
Посещение практических/лабораторных занятий			20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях			30
Итого			100
№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
1 семестр			
КТ 1	Устный опрос	15	<p>15 баллов – при полном знании и понимании содержания раздела, отсутствии ошибок, неточностей, демонстрации студентом системных знаний и глубокого понимания закономерностей; при проявлении студентом умения самостоятельно и творчески мыслить. 14-12 балла – при ответе были допущены неточности, но студент демонстрирует системные знания и понимание закономерностей; 11-7 балла – ответ дан лишь на половину вопросов, прослеживается последовательность изложения. 6-4 балла – дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с несущественными ошибками в определениях. 1-3 балл – дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях; присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. 0 баллов – при отсутствии ответа.</p>

КТ 2	Устный опрос	15	15 баллов – при полном знании и понимании содержания раздела, отсутствии ошибок, неточностей, демонстрации студентом системных знаний и глубокого понимания закономерностей; при проявлении студентом умения самостоятельно и творчески мыслить. 14-12 балла – при ответе были допущены неточности, но студент демонстрирует системные знания и понимание закономерностей; 11-7 балла – ответ дан лишь на половину вопросов, прослеживается последовательность изложения. 6-4 балла – дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с несущественными ошибками в определениях. 1-3 балл – дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях; присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. 0 баллов – при отсутствии ответа.
------	--------------	----	--

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на экзамене

Сдача экзамена может добавить к текущей балльно-рейтинговой оценке студентов не более 20 баллов:

Содержание билета	Количество баллов
Теоретический вопрос №1	до 7
Теоретический вопрос №2	до 7
Задача (оценка умений и	до 6
Итого	20

Критерии оценки ответа на экзамене

Теоретические вопросы (вопрос 1, вопрос 2)

7 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной

программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

5 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Оценивание задачи

6 баллов Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

5 баллов

4 балла Задачи решены с небольшими недочетами.

3 балла

2 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Перевод рейтинговых баллов в пятибалльную систему оценки знаний обучающихся:
для экзамена:

- «отлично» – от 89 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- «хорошо» – от 77 до 88 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «удовлетворительно» – от 65 до 76 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат

ошибки;

- «неудовлетворительно» – от 0 до 64 баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Экологическое нормирование»

Примерные теоретические опросы для экзамена:

1. Нормирование как средство государственного регулирования хозяйственной деятельности.
2. Понятие качества окружающей среды.
3. Законодательные акты, лежащие в основе нормирования природопользования.
4. Виды загрязнений среды: параметрическое, ингридиентное, биоценотическое и социально-деструктивное.
5. Токсиметрические характеристики среды.
6. Порог вредного действия.
7. Степень токсичности вещества и летальная доза.
8. Классы опасности химических соединений.
9. Виды нормирования: санитарно-гигиеническое, производственно-хозяйственное, комплексное.
10. Разработка планов природоохранных мероприятий
11. Стандартизация: ГОСТ, СанПиН, СНИП, ГН.
12. Классификатор ГОСТов. П
13. Паспортизация: роль и значение экологического паспорта.
14. Сертификация: экологическая безопасности хозяйственной деятельности
15. Лицензирование природопользования.
16. Лимитирование природопользования.
17. Экономическое стимулирование
18. Нормативы выбросов (ПДВ, ВСВ).
19. Нормативы сбросов (ПДС, ВСС).
20. Нормирование обращения с отходами.
21. Нормативы теплового и светового загрязнения.
22. Нормативы шумового загрязнения.
23. Нормативы вибрационного загрязнения.
24. Нормативы электромагнитного загрязнения.
25. Нормативы радиационного загрязнения
26. Нормальное состояние системы, изменения и ухудшения качества среды.
27. Нормативы допустимой антропогенной нагрузки.
28. Оценка общей устойчивости экосистем.
29. Критерии оценки экологической обстановки территории.
30. Нормирование в области охраны природы: определение возможности допустимого уровня изъятия, показатель биоразнообразия.
31. Оценка риска катастроф и аварий.
32. Экологический риск

Темы рефератов, докладов, сообщений

1. Параметрическое загрязнение окружающей среды (пример Ставропольского края)
2. Ингридиентное загрязнение окружающей среды (пример Ставропольского края)
3. Биоценотическое загрязнение (пример Ставропольского края)
4. Социально-деструктивное загрязнение (пример Ставропольского края)
5. Региональные нормативы качества (пример Ставропольского края)
6. Нормирование выбросов загрязняющих веществ
7. Нормирование сбросов загрязняющих веществ
8. Нормирование образования и размещения отходов
9. Нормирование теплового и светового загрязнения. 10. Нормирование шумового и

вибрационного воздействия. 11. Электромагнитное воздействие.

12. Радиационное воздействие. 13. Классификация отходов 14. Допустимая антропогенная нагрузка

15. Критерии оценки загрязнения экосистем
16. Критерии оценки экологической обстановки территории
17. Оценка риска катастроф и аварий
18. Живые системы и экологическая безопасность

Темы эссе

1. Параметрическое загрязнение окружающей среды (пример Ставропольского края)
2. Ингредиентное загрязнение окружающей среды (пример Ставропольского края)
3. Биоценотическое загрязнение (пример Ставропольского края)
4. Социально-деструктивное загрязнение (пример Ставропольского края)
5. Региональные нормативы качества (пример Ставропольского края)
6. Нормирование выбросов загрязняющих веществ
7. Нормирование сбросов загрязняющих веществ
8. Нормирование образования и размещения отходов
9. Нормирование теплового и светового загрязнения.
10. Нормирование шумового и вибрационного воздействия.
11. Электромагнитное воздействие.
12. Радиационное воздействие.
13. Классификация отходов
14. Допустимая антропогенная нагрузка
15. Критерии оценки загрязнения экосистем
16. Критерии оценки экологической обстановки территории
17. Оценка риска катастроф и аварий
18. Живые системы и экологическая безопасность

Тема 1:

3 теоретических вопроса для опроса:

Сформулируйте главную цель и три основных задачи системы экологического нормирования.

Объясните принцип «превентивности» в экологическом нормировании. Почему нормативы часто устанавливаются ниже порога явного вреда?

Назовите основные федеральные законы, составляющие правовую основу экологического нормирования в России, и укажите, какую сферу регулирует каждый из них.

2 ситуационные задачи:

Задача: На предприятии произошла аварийная ситуация, в результате которой в водоем попали загрязняющие вещества. Вред был нанесен, но их концентрация в момент проверки не превышала утвержденных ПДК. Может ли предприятие быть освобождено от ответственности? Аргументируйте ответ, исходя из принципов нормирования.

Задача: В развивающейся стране с богатыми лесными ресурсами планируют ввести жесткие экологические нормативы по образцу ЕС для привлечения «зеленых» инвестиций. Какие негативные социально-экономические последствия это может вызвать в краткосрочной перспективе? Как можно смягчить эти последствия?

Тема 2:

3 теоретических вопроса для опроса:

Дайте определение ПДК. В чем разница между ПДК_{м.р.} (максимально разовой) и ПДК_{с.с.} (среднесуточной) для атмосферного воздуха?

Что такое «лимитирующий признак вредности»? Приведите пример, когда для одного вещества в воде могут быть установлены разные ПДК по разным признакам вредности.

Почему для одного и того же вещества ПДК в воздухе рабочей зоны (ПДК_{р.з.}) всегда значительно выше, чем в воздухе населенных пунктов (ПДК_{с.с.})? Какие факторы это обуславливают?

2 ситуационные задачи:

Задача: При проверке воздуха в жилой зоне рядом с предприятием зафиксирована концентрация стирола 0.003 мг/м^3 . Согласно ГН 2.1.6.3492-17, ПДК_{м.р.} стирола = 0.04 мг/м^3 , ПДК_{с.с.} = 0.002 мг/м^3 . Имеется ли превышение нормативов? Дайте развернутое заключение.

Задача: В воде реки, используемой для рекреации и как источник питьевого водоснабжения, обнаружено вещество «Икс», на которое нет утвержденной ПДК, но есть ОБУВ = 0.5 мг/л . Концентрация составила 0.7 мг/л . Является ли ситуация нарушением? Какие действия должны предпринять надзорные органы?

Тема 3:

3 теоретических вопроса для опроса:

Каково принципиальное назначение нормативов ПДВ и ПДС? Как они связаны с ПДК?

В чем разница между ПДВ и ВСВ? При каких условиях и на какой срок устанавливается ВСВ?

Что такое «технологический норматив» и на основе какого принципа он устанавливается?

2 ситуационные задачи:

Задача: Предприятие имеет два источника выбросов пыли: высокую трубу (организованный) и открытый склад угля (неорганизованный). При разработке проекта ПДВ для какого из источников расчеты будут сложнее и почему? Какие факторы необходимо учесть в каждом случае?

Задача: Завод просит установить ему норматив ПДВ на уровне фактических выбросов, ссылаясь на отсутствие средств на модернизацию. Однако расчеты показывают, что при таком нормативе в жилой зоне будет превышена ПДК по диоксиду азота. Какое решение должен принять орган, согласовывающий нормативы, и какие варианты он может предложить предприятию?

Тема 4:

3 теоретических вопроса для опроса:

Дайте определение ПДАН. Чем принципиально отличается этот норматив от ПДВ и ПДК?

Назовите основные критерии, по которым определяется величина ПДАН для конкретной территории.

Для решения каких практических задач управления территорией используется показатель ПДАН? Приведите не менее двух примеров.

2 ситуационные задачи:

Задача: В живописной горной долине с чистой рекой планируется одновременно построить туристический комплекс на 500 мест, малую ГЭС и ферму по разведению форели. Как концепция ПДАН может быть использована для предотвращения конфликта интересов и экологической деградации долины? Опишите этапы оценки.

Задача: На берегу озера в зоне массового отдыха работает 10 баз отдыха. Озеро начало «цвести», качество воды ухудшилось. Исследования показали, что основная причина — поступление биогенов (фосфора, азота) со сточными водами и с поверхностным стоком. Как, используя подход ПДАН, можно разработать план восстановления озера? Какие нормативы и для кого необходимо установить?

Контрольная точка № 1

Дайте письменное пояснение, если необходимо приведите примеры по следующим вариантам: Вариант 1.

1. Законодательная база нормирования качества среды.
 2. Экономическое регулирование экологической деятельности
 3. Проведите классификацию видам загрязнений
- Вариант 2.
1. Экологическая стандартизация
 2. Качество природной среды
 3. Проведите анализ целей, задач и показателей нормирования
- Вариант 3.
1. Экологическая сертификация
 2. Лицензирование природопользования
 3. Проведите классификацию видам нормирования
- Вариант 4.
1. Лимитирование природопользования

2. Индекс загрязнения атмосферы (ИЗА).
3. Проведите анализ разделов экологического паспорта

Контрольная точка № 2

по Дайте письменное пояснение, если необходимо приведите примеры следующим вариантам:

Вариант 1.

1. Нормальное состояние системы, изменения и ухудшения качества среды.
2. Виды ПДК для воздушной среды
3. Нормативы выбросов (ПДВ, ВСВ). Вариант 2.
1. Нормативы допустимой антропогенной нагрузки.
2. Виды ПДК для водной среды.
3. Нормативы сбросов (ПДС, ВСС). Вариант 3.
1. Оценка общей устойчивости экосистем.
2. Нормирование обращения с отходами.
3. Лимитирующий признак вредности – ЛПВ. Вариант 4.
1. Критерии оценки экологической обстановки территории.
2. Нормирование в области охраны природы.
3. Индекс загрязнения воды (ИЗВ). Вариант 5.
1. Комбинированное действие веществ.
2. Нормативы теплового и светового загрязнения.
3. Показатели суммарного загрязнения почв (К с, Z с)

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

основная

Л1.1 Собгайда Н. А. Методы контроля качества окружающей среды [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2019. - 112 с. – Режим доступа: <http://new.znaniium.com/go.php?id=1019765>

Л1.2 Москаленко А. П., Москаленко С. А., Ревунов Р. В. Управление природопользованием. Механизмы и методы [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Аспирантура. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 392 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/206855>

Л1.3 Стурман В. И. Оценка воздействия на окружающую среду [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 352 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/212165>

дополнительная

Л2.1 Заика И. Т., Смоленцев В. М. Системное управление качеством и экологическими аспектами [Электронный ресурс]:учебник ; ВО - Магистратура. - Москва: Вузовский учебник, 2022. - 384 с. – Режим доступа: <http://znaniium.com/catalog/document?id=399992>

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

Л3.1 сост.: Ю. А. Мандра, С. В. Окрут ; СтГАУ Экологическое нормирование:метод. рекомендации к выполнению реферата направления 05.04.06 - Экология и природопользование, магистерская программа "Агроэкологический мониторинг" (квалификация - магистр). - Ставрополь, 2016. - 129 КБ

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

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
---	--------------------------------------	---------------------------

1	Сайт Министерства природных ресурсов СК	https://mpr26.ru/deyatelnost/otchety-doklady/o-sostoyanii-okruzhayushchey-sredy-i-prirodopolzovanii-v-stavropolskom-krae
---	---	---

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины «Экологическое нормирование» необходимо обратить внимание на последовательность изучения тем. Первая тема «Основы и механизмы экологического нормирования» дает понятие нормирования как средства государственного регулирования хозяйственной деятельности, понятие качества окружающей среды. Формирует знания по нормативным документам, регламентирующим организацию производственно-технологических экологических работ. Вторая тема «Санитарно-гигиенические нормативы» позволяет сформировать умения разрабатывать типовые природоохранные мероприятия и проводить оценку воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду. Третья тема «Производственно-хозяйственные нормативы», дает возможность сформировать способность использовать нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ и методически грамотно разрабатывать план мероприятий по экологическому аудиту, контролю за соблюдением экологических требований, экологическому управлению производственными процессами. Четвертая тема «Предельно-допустимая антропогенная нагрузка» формирует знания по нормативам допустимой антропогенной нагрузки, оценки общей устойчивости экосистем, критериям оценки экологической обстановки территории.

Лекционный курс. Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса формируется целостное представление о принципах моделирования техногенных и природных систем.

В тетради для конспектирования лекций необходимо иметь поля, где по ходу конспектирования студент делает необходимые пометки. Записи должны быть избирательными, своими словами, полностью следует записывать только определения. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие у Вас в ходе лекции, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснением к преподавателю.

Студенту необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций следует использовать при подготовке к экзамену, контрольным тестам, коллоквиумам, при выполнении самостоятельных заданий.

Практические занятия. Для успешного освоения этого курса, необходима система практических занятий, которая должна помочь студентам закрепить теоретический материал, излагаемый на лекциях, а также привить им ряд практических навыков, необходимых в их будущей педагогической и научно-производственной деятельности.

Прохождение всего цикла практических занятий является обязательным условием допуска студента к экзамену. В случае пропуска занятий по уважительной причине пропущенное занятие подлежит отработке.

Практические занятия проводятся по узловым и наиболее важным темам, разделам учебной программы. Они могут быть построены как на материале одной лекции, так и на содержании нескольких лекций. Контроль за работой студентов осуществляется не только в ходе проверки знаний на занятиях, но и при проведении контрольных работ, коллоквиумов, тестирования. Некоторые разделы выносятся на уровень рефератов. Студент должен вести активную познавательную работу. Целесообразно строить ее в форме наблюдения, эксперимента и конспектирования. Важно научиться включать вновь получаемую информацию в систему уже имеющихся знаний. Необходимо также анализировать материал для выделения общего в частном и, наоборот, частного, в общем.

Самостоятельная работа является важнейшим элементом учебного процесса, так как это один из основных методов освоения учебных дисциплин и овладения навыками профессиональной деятельности.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Kaspersky Total Security - Антивирус
2. Microsoft Windows Server STDCORE AllLngLicense/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year - Серверная операционная система

11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	95/АД М 95/АД М	<p>Оснащение: специализированная мебель на 24 посадочных мест, ноутбук – 1 шт, шкаф лабораторный ШЛМЛ-Л-04; шкаф вытяжной ШЛМВ-Л-03, кондуктометр лабораторный FE30-Kit, рН –метр «Экотест-2000И», весы прецизионные RV 512, серия Adventurer, 510 г., весы RV 214, сушильный шкаф/стерилизатор E28, бидистиллятор БС</p> <p>Оснащение: специализированная мебель на 24 посадочных мест, ноутбук – 1 шт, шкаф лабораторный ШЛМЛ-Л-04; шкаф вытяжной ШЛМВ-Л-03, кондуктометр лабораторный FE30-Kit, рН –метр «Экотест-2000И», весы прецизионные RV 512, серия Adventurer, 510 г., весы RV 214, сушильный шкаф/стерилизатор E28, бидистиллятор БС</p>
		86/АД М	специализированная мебель на 23 посадочных места, персональный компьютер – 12 шт., проектор Epson – 1 шт., экран – 1 шт.
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования		

	95/АД М	Оснащение: специализированная мебель на 24 посадочных мест, ноутбук – 1 шт, шкаф лабораторный ШЛМЛ-Л-04; шкаф вытяжной ШЛМВ-Л-03, кондуктометр лабораторный FE30-Kit, pH –метр «Экотест-2000И», весы прецизионные RV 512, серия Adventurer, 510 г., весы RV 214, сушильный шкаф/стерилизатор E28, бидистиллятор БС
	90/АД М	специализированная мебель на 24 посадочных места ,, телевизор Samsung – 1 шт., персональный компьютер – 1шт.,
	88/АД М	Специализированная мебель на 42 посадочных места, ноутбук Asus - 8 шт., Интерактивная доска - IQ Board, мультимедийный проектор Optoma - 1 шт.
	86/АД М	специализированная мебель на 23 посадочных места, персональный компьютер – 12 шт., проектор Epson – 1 шт., экран – 1 шт.

13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;
- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Экологическое нормирование» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 897).

Автор (ы)

_____ Доцент , к.б.н. Степаненко Елена Евгеньевна

Рецензенты

_____ Доцент. , д.б.н. Лысенко И.О

Рабочая программа дисциплины «Экологическое нормирование» рассмотрена на заседании Кафедры защиты растений, экологии и химии протокол № 24 от 31.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование

Заведующий кафедрой _____ Зеленская Тамара Георгиевна

Рабочая программа дисциплины «Экологическое нормирование» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт агробиологии и природных ресурсов протокол № 6 от 31.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование

Руководитель ОП _____