

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Институт технологий и инженерной механики
Кафедра экологии



УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

Е.П. Могильная

(подпись)

04

20 23 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«НОРМИРОВАНИЕ И СНИЖЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ
СРЕДЫ»

По направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование
Профиль: «Промышленная экология»

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды» по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. – 27 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки и 05.03.06 Экология и природопользование утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 года № 894. С изменениями и дополнениями от: 26 ноября 2020 г.

СОСТАВИТЕЛЬ:

канд. техн. наук, доц., Игнатов О.Р.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры экологии

« 18 » 04 20 23 г., протокол № 23

Заведующий кафедрой
экологии

 Черных В.И.

Переутверждена: « » 20 г., протокол №

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института технологий и инженерной механики « 18 » 04 20 23 г., протокол № 3.

Председатель учебно-методической комиссии
института технологий и инженерной механики

 Ясуник С.Н.

Структура и содержание дисциплины

1. Цель и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины – заложить у студентов основы знаний о принципиальной необходимости установления допустимых уровней воздействия на компоненты природных комплексов, а также методах и методиках установления норм загрязнений окружающей среды.

Задачи:

- изучение видов загрязнений, составляющих биосферу;
- изучение методологических подходов в процессе установления норм;
- формирование представления об энергетических аспектах функционирования экосистемы;
- освоение нормирования загрязняющих веществ в атмосферном воздухе;
- освоение нормирования загрязняющих веществ в водных объектах;
- освоение нормирования загрязняющих веществ в почве;
- установление норм в обращении с отходами.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды» относится к базовой части профессионального цикла дисциплин.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знания основных методов токсикологии при установлении величин ПДК загрязняющих веществ, законов экологии и их действия в природных комплексах, умение использовать данные токсикологии при установке ПДК в природных средах, навыки использования основ системного анализа для определения качества природных сред.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Учение об атмосфере», «Учение о гидросфере», «Учение о биосфере», «Экология человека» и служит основой для освоения дисциплин: «Экологический мониторинг», «Экология транспорта».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции	Перечень планируемых результатов
ПК-8. Владеет знаниями теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных	ПК-8.1. Знает: теоретические основы экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основ	Знать: систему природоохранного и природно-ресурсного законодательства, включая ратифицированные международные договоры и документы; положения Конституции по вопросам пользования природными ресурсами и охраны окружающей природной среды и среды обитания; теории природопользования; виды, объёмы, проблемы использования и охраны различных природных ресурсов; классификации природных ресурсов; методы оценки природно-ресурсного потенциала территории; эколого-правовые режимы использования ресурсов; основные положения экономического развития с учетом экологического фактора, роль государства и

систем экологического риска.	и	техногенных систем и экологического риска. ПК-8.2. Умеет: решать базовые задачи экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита ПК-8.3. Владеет: навыками нормирования и снижения загрязнения окружающей среды	рынка для рационального природопользования; основные методы оценки экономического ущерба и платежей от загрязнения окружающей среды, анализа эффективности природоохранных затрат; нормативные документы, связанные с нормированием выбросов и сбросов, обращением с твердыми и радиоактивными отходами; методы контроля выполнения установленных ПДВ, ПДС и лимитов на размещение твердых отходов. Уметь: применять на практике полученные знания в области нормирования и снижения загрязнений; производить оценку и определять изменения состояния окружающей среды на основе данных экологического мониторинга; документировать информацию о результатах производственного экологического контроля; отстаивать природоохранные интересы на предприятии, в органах управления и иных органах, профессионально защищать права граждан на благоприятную окружающую среду; понимать, излагать и критически анализировать информацию в области природопользования; оценивать особенности трансформации окружающей среды и характер экологических последствий, возникающих при разных видах, масштабах и интенсивности природопользования; применять теоретические знания для анализа проблем современного природопользования на глобальном, региональном и локальном уровнях; Владеть: навыками применения нормативно- правовых актов в практической работе по охране окружающей среды и сохранении природных ресурсов; навыками анализа региональных проблем природопользования; поиска и анализа достоверной информации для оценки особенностей природопользования в регионах на основе современных международных и отечественных баз данных; методами сбора и первичной обработки материала; контрольно-ревизионной деятельности, анализа и обоснования перспектив использования природных ресурсов; навыками использования методов и средств снижения выбросов и сбросов; разработки и утверждения нормативов выбросов, сбросов и лимитов на размещение твердых отходов; использования методов контроля выполнения установленных ПДВ, ПДС и лимитов на размещение твердых отходов .
------------------------------------	---	--	---

ПК-10. Способен осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологический аудит, экологическое нормирование, разработку профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности, проводить рекультивацию техногенных ландшафтов, знать принципы оптимизации среды обитания.	ПК-10.1. Знает: принципы оптимизации среды обитания. ПК-10.2. Умеет: осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологический аудит, экологическое нормирование; проводить рекультивацию техногенных ландшафтов ПК-10.3. Владеет: навыками разработки профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности	Знать: о нормировании состояния природно-территориальных комплексов и их компонентов; основные закономерности влияния важнейших объектов хозяйственной деятельности человека на природную среду; основные подходы и методы анализа эколого-экономических ситуаций и последствий деятельности хозяйствующего субъекта на окружающую среду. Уметь: выявлять приоритетность решения экологических проблем; разрабатывать проекты и программы внедрения мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности, предупреждению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера; разрабатывать планы охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности; выбирать методы наблюдений, анализа и контроля состояния экосистем; проводить учет показателей, характеризующих состояние окружающей среды в соответствии с требованиями нормативных правовых документов в области охраны окружающей среды; фиксировать данные экологического мониторинга. Владеть: навыками оценки соответствия осуществляемой деятельности природоохранным требованиям и использование ее результатов в хозяйственной практике; навыками принятия управленческих решений в области охраны окружающей среды и рационального природопользования; управления при чрезвычайной ситуации, связанной с аварийными выбросами, сбросами, другими техногенными воздействиями.
--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	108 (3 зач. ед)	108 (3 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	60	20
Лекции	24	8
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	36	12
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного	-	-

процесса (индивидуальное задание/контрольная работа)		
Самостоятельная работа студента (всего)	48	88
Форма аттестации	зачет	зачет

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Определение нормирования и задачи курса. Предмет и метод дисциплины. Связь курса с другими дисциплинами. Краткие исторические сведения о развитии прикладной науки об оценке антропогенного воздействия.

Тема 2. Методические подходы к санитарно-гигиеническому нормированию. Методы токсикологии в установлении летальных доз и концентрации загрязняющих веществ. Современные тенденции установления показателей качества природных сред. Определение ПДК и его особенности.

Тема 3. Система санитарно-гигиенического нормирования в РФ. Основные принципы и проблемы формирования системы. Отечественный и зарубежный опыт создания экологических нормативов.

Тема 4. Теоретические основы нормирования техногенных нагрузок. Устойчивость природных систем и подходы к ее оценке. Устойчивость территории к антропогенной нагрузке. Критерии деградации ландшафтных экосистем.

Тема 5. Нормирование качества воды в водных объектах. Виды техногенных нагрузок на поверхностную и подземную гидросферу. Оценка качества воды по признакам вредности. Регламентация состава и свойств сточных вод.

Тема 6. Нормирование загрязнения атмосферного воздуха. Потенциал загрязнения атмосферы. Виды ПДК загрязняющих веществ в атмосферном воздухе. Комплексный индекс загрязнения воздуха и его особенности.

Тема 7. Нормирование загрязняющих веществ в почве. Критерии оценки состояния почв. Технологическая деградация и эрозия почвы. Показатели уровня загрязнения земель химическими веществами.

Тема 8. Нормирование загрязняющих веществ в почве. Показатели нарушенности почвенного покрова. Нормативы воздействия на территории различного уровня. Разработка нормативов землепользования.

Тема 9. Нормирование в сфере обращения с отходами. Процедуры управления отходами. Нормативный документ РФ «Проекты нормативов образования отходов и лимитов на их размещение». Нормирование опасных отходов.

Тема 10. Методологические основы экологического нормирования экосистем. Концепция экологического нормирования экосистем. Биологические и термодинамические подходы к экологическому нормированию. Энергетические характеристики экосистем.

Тема 11. Критерии состояния и нарушенности экосистем. Понятие первичной и вторичной продукции экосистем. Распределение энергии на первом и втором трофическом уровне. Трофическая структура экосистемы и пирамида энергии. Закон Линдемана.

Тема 12. Влияние антропогенной нагрузки на распределение энергии в экосистемах. Методы определения первичной и вторичной продукции. Количественная оценка распределения продукции трофической цепи и ее связь с величиной антропогенной нагрузки. Уравнения энергетического баланса.

Тема 13. Зарубежный опыт экологического нормирования. Международное сотрудничество в сфере экологического нормирования. Отечественная и зарубежная практика нормирования. Экологическое нормирование на основе концепции приемлемого риска.

Тема 14. Методы снижения загрязнения окружающей среды. Жизненный цикл продукта как методология оценки уровня антропогенной нагрузки на окружающую среду. Понятие жизненного цикла продукта и его стадий. Системный подход в оценке экологической безопасности продукта.

Тема 15. Экологическое нормирование и стандартизация. Современная система экологической стандартизации. Техническое регулирование экологической стандартизации. Экологическая стандартизация.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Определение нормирования и задачи курса	1	1
2	Методические подходы к санитарно-гигиеническому нормированию.	1	
3	Система санитарно-гигиенического нормирования в РФ.	2	
4	Теоретические основы нормирования техногенных нагрузок.	2	1
5	Нормирование качества воды в водных объектах.	2	
6	Нормирование загрязнения атмосферного воздуха.	2	
7	Нормирование загрязняющих веществ в почве.	2	
8	Нормирование загрязняющих веществ в почве.	2	
9	Нормирование в сфере обращения с отходами.	2	
10	Методологические основы экологического нормирования экосистем.	2	1
11	Критерии состояния и нарушенности экосистем.	2	
12	Влияние антропогенной нагрузки на распределение энергии в экосистемах.	1	2
13	Зарубежный опыт экологического нормирования.	1	
14	Методы снижения загрязнения окружающей среды.	2	2
15	Жизненный цикл продукта как методология нормирования загрязнений в окружающей природной среде	2	1
Итого:		24	8

4.4. Практические занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Классификация и особенности методов токсикологии при установлении летальных доз и концентраций загрязняющих веществ	4	2
2	Особенности системы экологического нормирования РФ и ее компонентов.	2	2
3	Критерии оценки деградации наземных экосистем и их особенности	4	
4	Виды техногенных нагрузок на поверхностные и подземные водные объекты	2	
5	Нормирование качества воды водоемов и водостоков	2	
6	Оценка качества воды в водных объектах.	2	
7	Оценка уровня загрязнения атмосферного	2	2

	воздуха.		
8	Определение степени деградации почв.	2	
9	Определение показателей устойчивости почв на основе концепции критических нагрузок.	2	
10	Сущность и особенности нормативного документа «Проекты нормативов образования отходов и лимитов на их размещение»	2	
11	Методы расчета первичной и вторичной продукции в водных экосистемах.	2	2
12	Методы расчета первичной и вторичной продукции в ландшафтных экосистемах.	2	
13	Составление моделей систем экологического нормирования природных объектов.	2	2
14	Изучение структуры жизненного цикла продукта и характеристик его стадий.	4	
15	Изучение системы экологической стандартизации в РФ.	2	2
Итого:		36	12

4.5. Лабораторные работы. Не предусмотрены

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	В чем заключается необходимость установления норм антропогенного воздействия на природные комплексы? Современный уровень антропогенного нарушения природных комплексов. Примеры экологического состояния озера Байкал и Аральского моря. Деградация лесных и степных экосистем. Предельный уровень антропогенной нагрузки на составляющие биосферы.	Работа с учебной литературой. Проработка лекций. Выполнение индивидуального задания/контрольной работы.	4	8
2	Какие компоненты входят в систему санитарно-эпидемиологического нормирования? Токсикология как наука, способствующая установлению норм токсичности загрязняющих веществ. Понятие летальной дозы и концентрации. Методы установления токсичности загрязняющих веществ.	Работа с учебной литературой. Проработка лекций. Выполнение индивидуального задания/контрольной работы.	2	6
3	Какие факторы влияют на деградацию наземных и водных экосистем? Современные тенденции изменения состояния наземных и водных систем. Особенность деградации пресных водных объектов. Характеристика загрязнений акваторий морей и океанов. Экологические последствия разлива нефти и нефтепродуктов. Экологические последствия уничтожения лесных массивов.	Работа с учебной литературой. Проработка лекций. Выполнение индивидуального задания/контрольной работы.	4	8
4	Какие виды водопользования установлены нормативными документами в РФ? Основные положения закона РФ «Об охране окружающей среды». Интерпретация видов водопользования Водным кодексом РФ.	Работа с учебной литературой. Проработка лекций. Выполнение индивидуального	2	6

	Особенности процедуры установления видов водопользования органами местного самоуправления.	задания/контрольной работы.		
5	Какие параметры участвуют в оценке качества воды? Роль пресной воды в жизнедеятельности человека. Механизм обеспечивающий количество пресной воды на Земле. Составляющие круговорота воды на планете. Современные тенденции изменения качества пресной воды на Земле.	Работа с учебной литературой. Проработка лекций. Выполнение индивидуального задания/контрольной работы.	4	6
6	Какие характеристики устанавливают уровень загрязнения атмосферного воздуха? Источники загрязнения. Особенности загрязнения воздушного пространства мегаполисов. Фискальные методы уменьшения загрязнения атмосферного воздуха	Работа с учебной литературой. Проработка лекций. Выполнение индивидуального задания/контрольной работы.	4	6
7	Какой механизм лежит в основе установления степени деградации почв? Современные тенденции загрязнения пахотного слоя почвы. Изменения почвенной флоры и фауны в связи с использованием пестицидов. Характеристики пестицидов и их разновидности.	Работа с учебной литературой. Проработка лекций. Выполнение индивидуального задания/контрольной работы.	4	6
8	В чем заключается особенности загрязнения почв тяжелыми металлами? Классы тяжелых металлов. Токсическое действие тяжелых металлов. Особенности миграции химических элементов на урбанизированных территориях. Источники выбросов тяжелых металлов, а окружающую среду.	Работа с учебной литературой. Проработка лекций. Выполнение индивидуального задания/контрольной работы.	4	6
9	Какое место занимает стадия рециклизации в жизненном цикле продукта? Понятие жизненного цикла продукта. Стадии жизненного цикла продукта и их характеристики на примере производства автомобилей. Особенности рециклизации автомобилей на примерах ведущих производителей. Нормативная база рециклизации.	Работа с учебной литературой. Проработка лекций. Выполнение индивидуального задания/контрольной работы.	4	8
10	Какова сущность системы экологических стандартов в РФ. Цели и задачи экологических стандартов. Инструменты, используемые в стандартах для уменьшения нагрузки на окружающую природную среду. Особенности эволюции экологических стандартов и их современные тенденции.	Работа с учебной литературой. Проработка лекций. Выполнение индивидуального задания/контрольной работы.	4	6
11	Экологическое нормирование. Энергетические аспекты функционирования природных комплексов. Законы термодинамики и их действие в экосистемах. Понятие первичной и вторичной продукции. Влияние внешних факторов, а распределение энергии в экосистемах.	Работа с учебной литературой. Проработка лекций. Выполнение индивидуального задания/контрольной работы.	4	6
12	Устойчивость экосистем. Изменение	Работа с учебной	4	6

	продуктивности экосистем в следствии действия внешних и внутренних факторов. Параметры, формирующие устойчивость экосистем. Особенности распределения энергии в лесных, степных и водных экосистемах.	литературой. Проработка лекций. Выполнение индивидуального задания/контрольной работы.		
13	Методы уменьшения антропогенной нагрузки на природные комплексы. Альтернативные источники энергии и их характеристики. Солнечная энергетика на современном этапе. Особенности воздушной энергетика. Использование энергии тепла Солнца и водных течений.	Работа с учебной литературой. Проработка лекций. Выполнение индивидуального задания/контрольной работы.	4	6
14	Зачет			4
Итого:			48	88

4.7. Курсовые работы/проекты. Не предусмотрены

5. Образовательные технологии

В процессе обучения для достижения планируемых результатов освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;
- информационно-коммуникационная технология, в том числе визуализация, создание электронных учебных материалов;
- использование электронных образовательных ресурсов при подготовке к лекциям, практическим и лабораторным занятиям;
- технология проблемного обучения, в том числе в рамках разбора проблемных ситуаций;
- технология развивающего обучения, в том числе постановка и решение задач от менее сложных к более сложным, развивающих компетенции студентов.

В рамках перечисленных технологий основными методами обучения являются: работа в команде, самостоятельная работа, проблемное обучение.

6. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) Основная литература:

1. Хаустов, А. П. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды: учебник и практикум для вузов / А. П. Хаустов, М. М. Редина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 454 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15425-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511057> (дата обращения: 03.05.2023)

2. Ветошкин А.Г., Теоретические основы защиты окружающей среды: Учеб. пособие / А.Г. Ветошкин. - М.: Абрис, 2012. - 397 с. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200308.html> - Режим доступа: по подписке.

3. Игнатов О.Р. Энергетические основы экологического нормирования: учебное пособие, 2-е изд., изм. и доп. – Луганск: ЛГУ им. В. Даля, 2021. – 112 с.

б) Дополнительная литература:

1. Марченко Б.И., Экологическая токсикология: учебное пособие / Марченко Б. И. - Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2017. - 103 с. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927525850.html> (дата обращения: 27.01.2020). - Режим доступа: по подписке.

2. Василенко Т.А., Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов: учебное пособие / Василенко Т.А., Свергузова С.В. - М.: Инфра-Инженерия, 2018. - 264 с. - ISBN 978-5-9729-0173-9 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901739> - Режим доступа: по подписке.

в) Методические указания:

1. Конспект лекций по дисциплине «Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды» (для студентов, обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование»). Сост.: О.Р. Игнатов – Луганск: Изд-во ЛГУ им. В. Даля, 2023. – 141 с

2. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды» для студентов направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» /Составитель: О.Р. Игнатов. - Луганск: Изд-во ЛНУ им. В. Даля, 2017. – 31 с.

3. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды» для студентов направления подготовки 05.03.06 - «Экология и природопользование». Сост.: О.Р. Игнатов, Е.А. Фастов – Луганск: изд-во ЛНУ им. В. Даля, 2018. – 50с.

г) Интернет-ресурсы:

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

2. Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» –<https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

1. Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. Лекционные и практические занятия могут проводиться в компьютерном классе (компьютеры с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде) или с применением презентационной техники (проектор, экран, компьютер).

Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

8. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт

оценочных средств по учебной дисциплине

«Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)

1.	ПК-8.	Владеет знаниями теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска.	ПК-8.1. Знает: теоретические основы экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основ техногенных систем и экологического риска. ПК-8.2. Умеет: решать базовые задачи экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита ПК-8.3. Владеет: навыками нормирования и снижения загрязнения окружающей среды	Тема 1-15	8
2	ПК-10.	Способен осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологический аудит, экологическое нормирование, разработку профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности, проводить рекультивацию	ПК-10.1. Знает: принципы оптимизации среды обитания. ПК-10.2. Умеет: осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологический аудит, экологическое нормирование; проводить рекультивацию техногенных ландшафтов ПК-10.3. Владеет: навыками разработки	1-15	8

		техногенных ландшафтов, знать принципы оптимизации среды обитания.	профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности		
--	--	--	--	--	--

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	ПК-8. Владеет знаниями теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска.	ПК-8.1. Знает: теоретические основы экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска. ПК-8.2.	Знать: систему природоохранного и природоресурсного законодательства, включая ратифицированные международные договоры и документы; положения Конституции по вопросам пользования природными ресурсами и охраны окружающей природной среды и среды обитания; теории природопользования; виды, объёмы, проблемы использования и охраны различных природных ресурсов; классификации природных ресурсов; методы оценки природно-ресурсного потенциала территории; эколого-правовые режимы использования ресурсов; основные положения экономического развития с учетом экологического фактора, роль государства и рынка для рационального природопользования; основные методы оценки экономического ущерба и платежей от загрязнения окружающей среды, анализа эффективности природоохранных затрат; нормативные документы, связанные	Тема 1-15	Вопросы для комбинированного контроля усвоения теоретического материала, задания по практическим занятиям, индивидуальное задание, контрольная работа, зачет.

		Умеет: решать базовые задачи экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита ПК-8.3. Владеет: навыками нормирования и снижения загрязнения окружающей среды	с нормированием выбросов и сбросов, обращением с твердыми и радиоактивными отходами; методы контроля выполнения установленных ПДВ, ПДС и лимитов на размещение твердых отходов. Уметь: применять на практике полученные знания в области нормирования и снижения загрязнений; производить оценку и определять изменения состояния окружающей среды на основе данных экологического мониторинга; документировать информацию о результатах производственного экологического контроля; отстаивать природоохранные интересы на предприятии, в органах управления и иных органах, профессионально защищать права граждан на благоприятную окружающую среду; понимать, излагать и критически анализировать информацию в области природопользования; оценивать особенности трансформации окружающей среды и характер экологических последствий, возникающих при разных видах, масштабах и интенсивности природопользования; применять теоретические знания для анализа проблем современного природопользования на глобальном, региональном и локальном уровнях; Владеть: навыками применения нормативно-правовых актов в практической работе по охране окружающей среды и сохранении природных ресурсов; навыками анализа региональных проблем природопользования; поиска и анализа достоверной информации для оценки особенностей природопользования в регионах на основе современных международных и отечественных баз данных; методами сбора и первичной		
--	--	---	---	--	--

			обработки материала; контрольно-ревизионной деятельности, анализа и обоснования перспектив использования природных ресурсов; навыками использования методов и средств снижения выбросов и сбросов; разработки и утверждения нормативов выбросов, сбросов и лимитов на размещение твердых отходов; использования методов контроля выполнения установленных ПДВ, ПДС и лимитов на размещение твердых отходов .		
2	ПК-10. Способен осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологический аудит, экологическое нормирование, разработку профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности, проводить рекультивацию техногенных ландшафтов, знать принципы оптимизации среды	ПК-10.1. Знает: принципы оптимизации среды обитания. ПК-10.2. Умеет: осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологический аудит, экологическое нормирование; проводить рекультивацию техногенных ландшафтов ПК-10.3. Владеет: навыками разработки профилактических мероприятий по защите	Знать: о нормировании состояния природно-территориальных комплексов и их компонентов; основные закономерности влияния важнейших объектов хозяйственной деятельности человека на природную среду; основные подходы и методы анализа эколого-экономических ситуаций и последствий деятельности хозяйствующего субъекта на окружающую среду. Уметь: выявлять приоритетность решения экологических проблем; разрабатывать проекты и программы внедрения мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности, предупреждению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера; разрабатывать планы охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности; выбирать методы наблюдений, анализа и контроля состояния экосистем; проводить учет показателей, характеризующих состояние окружающей среды в соответствии с требованиями нормативных правовых документов в области охраны окружающей среды; фиксировать данные экологического мониторинга.	Тема 1-15	Вопросы для комбинированного контроля усвоения теоретического материала, задания по практическим занятиям, индивидуальное задание, контрольная работа, зачет.

обитания.	здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности	Владеть: навыками оценки соответствия осуществляемой деятельности природоохранным требованиям и использование ее результатов в хозяйственной практике; навыками принятия управленческих решений в области охраны окружающей среды и рационального природопользования; управления при чрезвычайной ситуации, связанной с аварийными выбросами, сбросами, другими техногенными воздействиями.		
-----------	---	---	--	--

**Фонды оценочных средств по дисциплине
«Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды»
Вопросы для комбинированного контроля усвоения теоретического
материала:**

1. Что лежит в основе нормирования?
2. Что является предметом нормирования?
3. Какая роль нормы в разработке стандартов?
4. Какие факторы лежат в основе экологического нормирования?
5. Какая роль нормирования в природопользовании?
6. Назовите примеры деградации экосистем.
7. Назовите причины изменения климата на Земле.
8. В чем заключается сущность «парникового эффекта»?
9. Какие принципы разработки норм действуют на территории РФ?
10. Какие стадии заключены в жизненном цикле продукта?
11. Назовите экологические аспекты жизненного цикла продукта.
12. Назовите виды экологических нормативов.
13. В чем заключается сущность определения ПДК?
14. Какие виды ПДК используют при нормировании загрязнения водных объектов?
15. 4. Какие виды ПДК используют при нормировании загрязнения атмосферного воздуха?
16. Какие виды ПДК используют при нормировании загрязнения почвы?
17. Какие особенности установления норм существуют в Европе?
18. Какие факторы определяют устойчивость экосистем?
19. Как можно оценить устойчивость экосистем?
20. Какие виды антропогенных нагрузок характерны на территории степных экосистем?
21. Назовите примеры деградации степных экосистем. Назовите критерии деградации степных экосистем.
22. Назовите техногенные нагрузки на поверхностные водные объекты. Назовите техногенные нагрузки на подземные водные объекты.
23. Назовите особенности установления лимитирующего признака вредности.

24. Содержание каких веществ регламентируют в сточных водах?
25. Какие нормативные документы регламентируют качество сточных вод?
26. Назовите техногенные нагрузки на воздушную среду.
27. Какие параметры определяют качество атмосферного воздуха?
28. Какие виды ПДК для атмосферного воздуха Вы знаете?
29. Какие особенности нормирования при наличии нескольких токсикантов в воздухе?
30. Назовите комплексный показатель качества атмосферного воздуха.
31. Какие виды загрязнений характерны для почв?
32. В чем особенность загрязнения пахотного слоя почвы?
33. В чем опасность токсического действия пестицидов?
34. Назовите комплексный показатель загрязнения почвы.
35. Назовите особенности индивидуальных нормативов загрязнения почв.
36. Какие нормативы землепользования Вы знаете?
37. Какие особенности существуют в установлении нормативов землепользования?
38. Какие факторы определяют устойчивость почв?
39. В чем заключаются особенности индивидуальных нормативов воздействия на почвы?
40. В чем сущность концепции критических нагрузок?
41. Назовите особенности установления нормативов в управлении отходами.
42. Назовите структуру морфологии бытовых отходов.
43. Что относится к опасным отходам?
44. Назовите нормативные документы регламентирующие управления отходами.
45. Какая формулировка первого Закона термодинамики?
46. Назовите потоки энергии в экосистемах.
47. Что такое «пирамида энергий»?
48. Какие факторы определяют потоки энергии в экосистемах?
49. Как преобразуется энергия в живых системах?
50. Как распределяется биомасса в ландшафтных экосистемах?
51. Что влияет на структуру «пирамид» в экосистемах?
52. Какие факторы влияют на продуктивность экосистем?
53. Какие энергетические типы экосистем существуют?
54. Как оценить продуктивность экосистем?
55. Какие факторы ограничивают первичную продукцию?
56. Какими критериями оценивается величина первичной продукции?
57. Какие существуют методы определения первичной продукции?
58. Какие факторы влияют на величину первичной продукции в степных экосистемах?
59. Приведите примеры международного сотрудничества в области нормирования.
60. Какие особенности существуют в практике Российского нормирования?
61. В чем заключается сущность концепции экологического риска?
62. Какие недостатки характерны существующему нормированию?
63. Перечислите проблемы акваторий прибрежных городов.

64. Какие последствия характерны для морских экосистем вследствие разлива нефти?
65. В чем заключается физика процесса загрязнения водных объектов нефтепродуктами?
66. Назовите способы очистки воды от нефтепродуктов
67. Назовите основы формирования жизненного цикла продукта.
68. Почему жизненный цикл является методологией нормирования?
69. Как оценивается величина воздействия на окружающую среду?

**Критерии и шкала оценивания по оценочному средству –
комбинированный контроль усвоения теоретического материала**

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Ответ дан на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
хорошо (4)	Ответ дан на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
удовлетворительно (3)	Ответ дан на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
неудовлетворительно (2)	Ответ дан на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Контрольные вопросы к практическим занятиям:

1. Какие особенности состава бытовых сточных вод по минеральным соединениям?
2. В чем заключается многообразие производственных сточных вод?
3. Что положено в основу классификации ливневых сточных вод?
4. В чем сущность понятия качества воды?
5. Какие параметры входят в оценку качества воды?
6. Что определяет индекс загрязнения воды?
7. Какой документ устанавливает правила нормирования сточных вод и в чем его особенность?
8. Для каких предприятий обязательны требования Правил охраны поверхностных вод?
9. Какие положения входят в систему мер по охране вод?
10. К каким видам водопользования относятся водные объекты?
11. Как учитывается суммирующее действие токсикантов в водных объектах?
12. Какие воды запрещается сбрасывать в водные объекты?
13. Каковы условия отведения возвратных сточных вод?
14. Что такое качество воды?
15. Что такое коммунально-бытовое водопользование?
16. Что такое хозяйственно-питьевое водопользование?
17. Что такое рыбохозяйственное водопользование?
18. Что такое лимитирующий признак вредности?

19. Какие выделяют признаки вредности?
20. Какие различают классы вредности веществ?
21. Как оценивают качество воды в водных объектах по категориям водопользования.
22. В чем заключается отличие токсикологии от других медицинских наук?
23. Какие особенности развития характерны для экологической токсикологии?
24. Какие вещества относятся к ксенобиотикам?
25. Что является внешним признаком проявления токсического процесса?
26. От каких факторов зависит продолжительность взаимодействия химического вещества и организма?
27. В чем заключается сущность параметра ЛД₅₀ и ЛК₅₀?
28. Что подразумевается под степенью токсичности?
29. Какие параметры лежат в основе деления ЗВ на классы опасности?
30. Какие зоны можно выделить в зависимости «доза-эффект»?
31. В чем заключаются особенности комплексного воздействия химических веществ на организм человека?
32. В чем заключается сущность химических методов установления токсичности воды?
33. Какие особенности характерны для биотестирования воды?
34. В чем заключается различия биотестирования токсичности химических веществ от тестирования водной среды?
35. Какие принципы используются при разработке ПЛК загрязняющих веществ в природных средах?
36. Какие существуют пути проникновения химических веществ в организм человека?
37. По каким направлениям развиваются методы установления ПДК?
38. Какие задачи решаются в области разработки и установления ПДК?

Преподаватель ведущий практические занятия по дисциплине «Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды» производит устный опрос по материалам практических занятий и выставляет оценку в журнале с текущей успеваемостью.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству –
задания по практическим занятиям

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Задание выполнено на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Задание выполнено на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Задание выполнено на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Задание выполнено на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Вопросы для выполнения контрольной работы (для студентов заочной формы обучения)

Контрольная работа включает три вопроса из разных разделов курса. Номера теоретических вопросов выбираются по таблице. Вариант контрольной работы принимается по номеру студента в академическом журнале группы.

№ варианта.	Номера вопросов	№ варианта	Номера вопросов
1	1, 21, 41	11	11, 31, 51
2	2, 22, 42	12	12, 32, 52
3	3, 23, 43	13	13, 33, 53
4	4, 24, 44	14	14, 34, 54
5	5, 25, 45	15	15, 35, 55
6	6, 26, 46	16	16, 36, 56
7	7, 27, 47	17	17, 37, 57
8	8, 28, 48	18	18, 38, 58
9	9, 29, 49	19	19, 39, 59
10	10, 30, 50	20	20, 40, 60

Вопросы для контрольной работы

1. Что такое норма?
2. Что лежит в основе нормирования?
3. Что является предметом нормирования?
4. Какая роль нормы в разработке стандартов?
5. Назовите примеры деградации экосистем.
6. Назовите причины изменения климата на Земле.
7. В чем заключается сущность «парникового эффекта»?
8. Какие принципы разработки норм действуют на территории РФ?
9. Назовите виды экологических нормативов.
10. В чем заключается сущность определения ПДК?
11. Какие виды ПДК используют при нормировании загрязнения водных объектов?
12. Какие виды ПДК используют при нормировании загрязнения атмосферного воздуха?
13. Какие факторы определяют устойчивость экосистем?
14. Как можно оценить устойчивость экосистем?
15. Какие виды антропогенных нагрузок характерны на территории степных экосистем?
16. Назовите примеры деградации степных экосистем.
17. Назовите техногенные нагрузки на поверхностные водные объекты.
18. Назовите техногенные нагрузки на подземные водные объекты.
19. Назовите особенности установления лимитирующего признака вредности.
20. Содержание каких веществ регламентируют в сточных водах?

21. Назовите техногенные нагрузки на воздушную среду.
22. Какие параметры определяют качество атмосферного воздуха?
23. Какие виды ПДК для атмосферного воздуха Вы знаете?
24. Какие особенности нормирования при наличии нескольких токсикантов в воздухе?
25. Какие виды загрязнений характерны для почв?
26. В чем особенность загрязнения пахотного слоя почвы?
27. В чем опасность токсического действия пестицидов?
28. Назовите комплексный показатель загрязнения почвы.
29. Какие нормативы землепользования Вы знаете?
30. Какие особенности существуют в установлении нормативов землепользования?
31. Какие факторы определяют устойчивость почв?
32. В чем заключаются особенности индивидуальных нормативов воздействия на почвы?
33. Назовите особенности установления нормативов в управлении отходами.
34. Назовите структуру морфологии бытовых отходов.
35. Что относится к опасным отходам?
36. Назовите нормативные документы регламентирующие управления отходами.
37. Как распределяется биомасса в ландшафтных экосистемах?
38. Что влияет на структуру «пирамид» в экосистемах?
39. Какие факторы влияют на продуктивность экосистем?
40. Какие энергетические типы экосистем существуют?
41. Какие факторы ограничивают первичную продукцию?
42. Какими критериями оценивается величина первичной продукции?
43. Какие существуют методы определения первичной продукции?
44. Какие факторы влияют на величину первичной продукции в степных экосистемах?
45. Приведите примеры международного сотрудничества в области нормирования.
46. Какие особенности существуют в практике Российского нормирования?
47. Какие особенности существуют в практике Европейского нормирования?
48. В чем заключается сущность концепции экологического риска?
49. Перечислите проблемы акваторий прибрежных городов.
50. Какие последствия характерны для морских экосистем вследствие разлива нефти?
51. В чем заключается физика процесса загрязнения водных объектов нефтепродуктами?
52. Назовите способы очистки воды от нефтепродуктов.
53. Назовите основы формирования жизненного цикла продукта.

54. Почему жизненный цикл является методологией нормирования?
55. Какие параметры составляют модель продукционной системы?
56. Как оценивается величина воздействия на окружающую среду?
57. Назовите примеры катастрофических разливов нефти в морских экосистемах
58. Какие факторы лежат в основе экологического нормирования?
59. Какая роль нормирования в природопользовании?
60. Назовите экологические аспекты жизненного цикла продукта.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – *контрольная работа*

Шкала оценивания	Характеристика уровня подготовки контрольной работы
отлично (5)	Содержание контрольной работы соответствует заявленной в названии тематике; контрольная работа оформлена в соответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями оформления; контрольная работа имеет чёткую композицию и структуру; в тексте работы отсутствуют логические нарушения в представлении материала; корректно оформлены и в полном объёме представлены список использованной литературы и ссылки на использованную литературу; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; работа представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата.
хорошо (4)	Содержание контрольной работы соответствует заявленной в названии тематике; контрольная работа оформлена в соответствии с общими требованиями, но есть погрешности в техническом оформлении; реферат имеет чёткую композицию и структуру; в тексте работы отсутствуют логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлены список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; корректно оформлены и в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата.
удовлетворительно (3)	Содержание контрольной работы соответствует заявленной в названии тематике; в целом контрольная работа оформлена в соответствии с общими требованиями написания работы, но есть погрешности в техническом оформлении; в целом работа имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу; есть единичные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом контрольная работа представляет собой самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата.
неудовлетворительно (2)	Содержание контрольной работы соответствует заявленной в названии тематике; в контрольной работе отмечены нарушения

	общих требований написания работы; есть погрешности в техническом оформлении; в целом контрольная работа имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу; есть частые орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; контрольная работа не представляет собой самостоятельного исследования, отсутствует анализ найденного материала, текст представляет собой не переработанный текст другого автора (других авторов).
--	---

Вопросы к экзамену:

1. Что такое норма?
2. Что лежит в основе нормирования?
3. Что является предметом нормирования?
4. Какая роль нормы в разработке стандартов?
5. Назовите примеры деградации экосистем.
6. Назовите причины изменения климата на Земле.
7. В чем заключается сущность «парникового эффекта»?
8. Какие принципы разработки норм действуют на территории РФ?
9. Назовите виды экологических нормативов.
10. В чем заключается сущность определения ПДК?
11. Какие виды ПДК используют при нормировании загрязнения водных объектов?
12. Какие виды ПДК используют при нормировании загрязнения атмосферного воздуха?
13. Какие факторы определяют устойчивость экосистем?
14. Как можно оценить устойчивость экосистем?
15. Какие виды антропогенных нагрузок характерны на территории степных экосистем?
16. Назовите примеры деградации степных экосистем.
17. Назовите техногенные нагрузки на поверхностные водные объекты.
18. Назовите техногенные нагрузки на подземные водные объекты.
19. Назовите особенности установления лимитирующего признака вредности.
20. Содержание каких веществ регламентируют в сточных водах?
21. Назовите техногенные нагрузки на воздушную среду.
22. Какие параметры определяют качество атмосферного воздуха?
23. Какие виды ПДК для атмосферного воздуха Вы знаете?
24. Какие особенности нормирования при наличии нескольких токсикантов в воздухе?
25. Какие виды загрязнений характерны для почв?
26. В чем особенность загрязнения пахотного слоя почвы?
27. В чем опасность токсического действия пестицидов?
28. Назовите комплексный показатель загрязнения почвы.
29. Какие нормативы землепользования Вы знаете?

30. Какие особенности существуют в установлении нормативов землепользования?
31. Какие факторы определяют устойчивость почв?
32. В чем заключаются особенности индивидуальных нормативов воздействия на почвы?
33. Назовите особенности установления нормативов в управлении отходами.
34. Назовите структуру морфологии бытовых отходов.
35. Что относится к опасным отходам?
36. Назовите нормативные документы регламентирующие управления отходами.
37. Как распределяется биомасса в ландшафтных экосистемах?
38. Что влияет на структуру «пирамид» в экосистемах?
39. Какие факторы влияют на продуктивность экосистем?
40. Какие энергетические типы экосистем существуют?
41. Какие факторы ограничивают первичную продукцию?
42. Какими критериями оценивается величина первичной продукции?
43. Какие существуют методы определения первичной продукции?
44. Какие факторы влияют на величину первичной продукции в степных экосистемах?
45. Приведите примеры международного сотрудничества в области нормирования.
46. Какие особенности существуют в практике Российского нормирования?
47. Какие особенности существуют в практике Европейского нормирования?
48. В чем заключается сущность концепции экологического риска?
49. Перечислите проблемы акваторий прибрежных городов.
50. Какие последствия характерны для морских экосистем вследствие разлива нефти?
51. В чем заключается физика процесса загрязнения водных объектов нефтепродуктами?
52. Назовите способы очистки воды от нефтепродуктов.
53. Назовите основы формирования жизненного цикла продукта.
54. Почему жизненный цикл является методологией нормирования?
55. Какие параметры составляют модель продукционной системы?
56. Как оценивается величина воздействия на окружающую среду?
57. Назовите примеры катастрофических разливов нефти в морских экосистемах
58. Какие факторы лежат в основе экологического нормирования?
59. Какая роль нормирования в природопользовании?
60. Назовите экологические аспекты жизненного цикла продукта.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – контрольная работа

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает

	его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)