

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)
Технологический факультет
Кафедра экологии моря**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды**

Уровень основной профессиональной образовательной программы – бакалавриат
Направление подготовки – 05.03.06 Экология и природопользование
Направленность (профиль) – Экология и природопользование
Учебный план 2023 года разработки

Описание учебной дисциплины по формам обучения

Очная												Заочная													
Курс		Семестр	Всего часов / зач. единиц	Всего аудиторных часов	Лекции, часов	Лабораторные занятия, часов	Практические занятия, часов	Семинары, часов	Самостоятельная работа, часов	КП (КР), часов	РГР, часов	Консультации, часов	Семестровый контроль, часов (вид)												
4	7																								
4	7	180/5	64	32		32		86			2	28 (экз.)	5	9	180/5	22	10		12		129		18	2	9 (экз.)
Всего		180/5	64	32		32		86			2	28 (экз.)	Всего		180/5	22	10		12		129		18	2	9 (экз.)

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО - бакалавриат, по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, учебного плана.

Программу разработала Н.А. Сытник, канд. биол. наук, доцент кафедры экологии моря ФГБОУ ВО «КГМТУ».

Рабочая программа рассмотрена на заседании выпускающей кафедры экологии моря ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Протокол № 11 от 24.04.2023 г.

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

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины	Указание раздела (-ов) дисциплины, где предусмотрено освоение компетенции
ОПК-1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ОПК-1.1. Использует базовые знания в области математики для обработки информации и анализа данных в области экологии и природопользования.	Знать: - основные понятия и методы линейной алгебры; - основные понятия и методы дифференциального исчисления.	Темы 5-16
		Уметь: - применять математические методы при решении стандартных задач в области экологии и природопользования; - создавать электронные таблицы, выполнять вычисления и обработку данных измерений выбросов, сбросов загрязняющих веществ.	Темы 5-16
		Владеть: - основными приемами обработки экспериментальных данных, методами построения математической модели типовых профессиональных задач.	Темы 5-16
	ОПК-1.4. Использует знания биологии для решения задач в области экологии и природопользования.	Знать: - принципы структурной и функциональной организации биологических объектов; - принципы клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности; - закономерности воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов.	Темы 4, 9, 10, 13
		Уметь: - применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем; - организовывать и проводить исследовательскую работу.	Темы 4, 9, 10, 13
		Владеть: - методами наблюдения, описания, идентификации, классификации биологических объектов; - современными экспериментальными методами работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыками работы с современной аппаратурой.	Темы 4, 9, 10, 13

ОПК-2. Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	ОПК-2.2. Владеет знаниями и подходами наук в области экологии и природопользования для планирования и реализации деятельности по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду, охране природы, рациональному использованию природных ресурсов.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы, категории и институты экологического нормирования; – действующее национальное и международное законодательство, регламентирующее основы и порядок экологического нормирования; – основы экологии животных, растений и микроорганизмов, методы оценки биоразнообразия; – механизм и нормативные акты, действующие в сфере охраны и рационального использования земель, недр, водных ресурсов, атмосферного воздуха, растительного и животного мира, нормирования и экологической безопасности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ориентироваться в основных нормативно-правовых актах, регламентирующих основания и порядок проведения экологического и санитарно-гигиенического нормирования; – самостоятельно и правильно применять законодательство в сфере экологического нормирования в своей практической деятельности; – квалифицированно осуществлять контроль за соблюдением и исполнением установленных экологических и санитарно-гигиенических нормативов; – разрабатывать пути решения экологических проблем; – составлять аналитические описания, делать на основе их соответствующие выводы. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками обоснования пределов устойчивости природных систем; – навыками составления комплекса документации по нормированию антропогенных воздействий для хозяйствующих субъектов. 	<p>Темы 1-16</p> <p>Темы 1-16</p> <p>Темы 1-16</p>
ПК-4. Способен выполнять расчетно-аналитические работы при нормировании воздействия на окружающую среду от действующих и проектируемых хозяйственных объектов и расчетах платы за негативное воздействие на окружающую среду	ПК-4.1. Владеет знаниями и навыками для разработки нормативов допустимых выбросов, сбросов, образования и размещения отходов, программы производственного экологического контроля.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы нормирования и снижения загрязнения окружающей среды; – основные механизмы экологического нормирования; – методики проведения контроля соблюдения нормативов допустимого воздействия на окружающую среду при осуществлении производственной деятельности организации; – санитарно-гигиенические нормативы качества природных сред; нормативы предельно допустимых уровней воздействия на окружающую среду и человека; – состав проектной документации по обустройству санитарно-защитной зоны организации. 	Темы 5-8, 11, 16

		Уметь: - проводить расчеты нормативов допустимых выбросов и нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ; - рассчитывать временно разрешенные выбросы и временно разрешенные сбросы загрязняющих веществ; - устанавливать для организации нормативы образования отходов и лимиты на их размещение; - выполнять поиск данных о предельно допустимых концентрациях загрязняющих веществ и о нормативных размерах санитарно-защитной зоны в электронных справочных системах и библиотеках; - определять размер санитарно-защитной зоны организации в соответствии с классификацией промышленных организаций; - оформлять программу производственного экологического контроля, план мероприятий по охране окружающей среды или программу повышения экологической эффективности.	Темы 5-8, 11, 16
		Владеть: - навыками расчетов нормативов допустимых выбросов и нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ; - навыками расчетов временно разрешенных выбросов и временно разрешенных сбросов загрязняющих веществ; - навыками расчета нормативов образования отходов и лимитов на их размещение; - методами и средствами охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности в организации.	Темы 5-8, 11, 16
	ПК-4.2. Владеет знаниями и навыками для обоснования размеров платы за негативное воздействие на окружающую среду	Знать: - критерии отнесения организации к соответствующей категории по степени негативного воздействия на окружающую среду; - виды экологических платежей; - форму, правила заполнения, сроки представления декларации о плате за негативное воздействие на окружающую среду в организации	Тема 16
		Уметь: - готовить материалы для определения платежной базы при внесении платы за негативное воздействие на окружающую среду	Тема 16
		Владеть: - навыками оформления и представления декларации о плате за негативное воздействие на окружающую среду в организации	Тема 16

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Успешное освоение материала дисциплины в рамках установленных компетенций даст возможность обучающимся продолжить освоение образовательной программы и успешно приступить к изучению дисциплин: устойчивое развитие, экологическая экспертиза, экологический менеджмент и аудит, экологическая документация предприятия, и других дисциплин профессионального цикла.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 часов.

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура дисциплины

Наименования разделов, тем	Общее количество часов	Очная форма									Заочная форма								
		Распределение часов по видам занятий									Распределение часов по видам занятий								
		Ауд.	ЛК	ЛЗ	ПЗ (сем)	СР	КП (КР)	РГР	Консультации	Контроль	Ауд.	ЛК	ЛЗ	ПЗ (сем)	СР	КП (КР)	Контрольная работа	Консультации	Контроль
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Тема 1. Введение. История экологического нормирования	8	4	2		2	4					1	0,5		0,5	6		1		
Тема 2. Правовые основы экологического нормирования	12	4	2		2	8					1,5	1		0,5	9,5		1		
Тема 3. Понятие и сущность санитарно-гигиенического нормирования	8	4	2		2	4					1	0,5		0,5	6		1		
Тема 4. Экологическое нормирование в области токсикологии	10	4	2		2	6					1	0,5		0,5	8		1		
Тема 5. Экологическое нормирование воздействия на атмосферный воздух	10	4	2		2	6					2	1		1	6		2		
Тема 6. Экологическое нормирование воздействия на водную среду	10	4	2		2	6					2	1		1	6		2		
Тема 7. Нормативы качества питьевой воды. Нормативы сброса сточных вод	10	4	2		2	6					2	1		1	7		1		
Тема 8. Экологическое нормирование воздействия на земельные ресурсы	10	4	2		2	6					1,5	0,5		1	7,5		1		
Тема 9. Нормирование безопасности радиоактивного излучения	10	4	2		2	6					1,5	0,5		1	7,5		1		
Тема 10. Нормирование негативных воздействий электромагнитных полей на биологические объекты	8	4	2		2	4					1,5	0,5		1	5,5		1		
Тема 11. Нормирование шумового загрязнения окружающей природной среды	8	4	2		2	4					1,5	0,5		1	5,5		1		
Тема 12. Экологическое нормирование в области обращения с отходами	8	4	2		2	4					1,5	0,5		1	5,5		1		
Тема 13. Допустимые экологические нормативы воздействия на объекты флоры и фауны	10	4	2		2	6					1	0,5		0,5	8		1		

Тема 14. Экологические нормативы нагрузки на ландшафты	10	4	2		2	6				1	0,5		0,5	8		1			
Тема 15. Нормирование санитарно-защитных зон	10	4	2		2	6				1	0,5		0,5	8		1			
Тема 16. Нормативы экологических платежей	8	4	2		2	4				1	0,5		0,5	6		1			
Курсовой проект (работа)							-								-				
Консультации	2								2								2		
Контроль	28									28					19			9	
Всего часов в семестре	180	64	32	-	32	86	-	-	2	28	22	10	-	12	129	-	18	2	9
Всего часов по дисциплине	180	64	32	-	32	86	-	-	2	28	22	10	-	12	129	-	18	2	9

4.2 Содержание лекций

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Раздел 1. Нормативы качества окружающей среды			
Тема 1. Введение. История становления и развития экологического нормирования			
1	Окружающая среда является той частью, с которой человечество находится во взаимодействии, и которая им используется. Первым лимитирующим фактором развития общества стала вода. Задачи нормирования в области охраны окружающей природной среды предусмотрены ФЗ «Об охране окружающей среды»	2	0,5
Тема 2. Правовые основы экологического нормирования			
2	С 1991 г. Госстандарт РСФСР определен правопреемником Госстандарта СССР в области стандартизации, метрологии и сертификации на территории Российской Федерации, а затем после ряда преобразований в 2004 г. было организовано Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Ростехрегулирование)	2	1
Тема 3. Санитарно-гигиенический подход нормирования антропогенной нагрузки на окружающую среду			
3	В настоящее время в РФ и за рубежом определенное значение для управления качеством окружающей среды имеют гигиенические нормативы, направленные на профилактику неблагоприятного воздействия химических веществ на здоровье человека	2	0,5
Тема 4. Экологическое нормирование в области токсикологии			
4	Уровень содержания металлов в пищевых продуктах определяется главным образом концентрацией металлов в воде и почвах, а также доступностью их для растений и животных	2	0,5
Тема 5. Экологическое нормирование воздействия на атмосферный воздух			
5	Под загрязнением атмосферного воздуха понимается увеличение концентрации физических, химических и биологических компонентов над уровнем, которые выводят природные системы из состояния равновесия	2	1
Тема 6. Экологическое нормирование воздействия на водную среду			
6	Расчет величины ПДС проводится при условии, что ни в одной точке территории или в створе реки концентрация каждого ЗВ, обнаруживаемого в водоеме, не превысит ПДС для этого ЗВ	2	1
Тема 7. Нормативы качества питьевой воды. Нормативы сброса сточных вод			
7	Качество воды определяется уровнями содержания в ней различных веществ неорганического и органического происхождения, количеством микроорганизмов	2	1
Тема 8. Экологическое нормирование воздействия на земельные ресурсы			
8	Нормирование загрязняющих веществ в почве имеет три направления: во-первых, нормирование содержания ядохимикатов в пахотном слое почвы с/х угодий, во-вторых, нормирование накопления токсичных веществ на территории предприятия, и, в-третьих – нормирование загрязненности почвы в жилых районах, преимущественно в местах временного хранения бытовых отходов	2	0,5
Тема 9. Нормирование безопасности радиоактивного излучения			

9	Наиболее опасное влияние на живую природу оказывает радиационное загрязнение, вызывающее стохастические и детерминированные эффекты. Рассматриваются виды, источники и нормирование ионизирующего излучения	2	0,5
Раздел 2. Прочие экологические нормативы			
Тема 10. Нормирование негативных воздействий электромагнитных полей на биологические объекты			
10	Мерой загрязнения электромагнитными полями является напряжение поля (В/м). Эти поля причиняют вред в первую очередь нервной системе. Рассматриваются источники и нормирование электромагнитного излучения	2	0,5
Тема 11. Нормирование шумового загрязнения окружающей природной среды			
11	Под шумом понимаются все неприятные и нежелательные звуки или их совокупность, которые мешают нормально трудиться, воспринимать нормальные информационные звуковые сигналы, отдыхать	2	0,5
Тема 12. Экологическое нормирование в области обращения с отходами			
12	Лимиты на образование отходов определяет их собственник в процессе деятельности на основании разрешения на размещение отходов и договора (контракта) на передачу отходов другому собственнику. Рассматриваются методы расчета нормативов образования отходов производства и потребления	2	0,5
Тема 13. Допустимые экологические нормативы воздействия на объекты флоры и фауны			
13	Нормативы допустимого изъятия компонентов природной среды – нормативы, установленные в соответствии с ограничениями объема их изъятия в целях сохранения природных и природно-антропогенных объектов, обеспечения устойчивого функционирования естественных экологических систем и предотвращения их деградации	2	0,5
Тема 14. Экологические нормативы нагрузки на ландшафты			
14	Предельно допустимая нагрузка на ландшафт должна обеспечивать сохранение устойчивого функционирования экологических систем и природных ландшафтов, она не должна быть превышена при планировании строительства, социально-экономическом развитии тех или иных территорий	2	0,5
Тема 15. Нормирование санитарно-защитных зон			
15	Санитарно-защитные зоны призваны создать барьер между жилой застройкой и предприятиями и иными объектами, являющимися источниками вредных химических, физических и биологических воздействий на состояние окружающей среды	2	0,5
Тема 16. Нормативы экологических платежей			
16	Предприятия, оказывающие негативное воздействие на окружающую среду посредством выбросов, сбросов загрязняющих веществ, а также размещения отходов должны вносить плату в виде экологических платежей	2	0,5
Всего часов		32	10

4.3 Темы лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

4.4 Темы практических занятий

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Раздел 1. Нормативы качества окружающей среды			
Тема 1. Введение. История становления и развития экологического нормирования			
1	Окружающая среда является той частью, с которой человечество находится во взаимодействии, и которая им используется. Первым лимитирующим фактором развития общества стала вода. Задачи нормирования в области охраны окружающей природной среды предусмотрены ФЗ «Об охране окружающей среды»	2	0,5

Тема 2. Правовые основы экологического нормирования			
2	С 1991 г. Госстандарт РСФСР определен правопреемником Госстандарта СССР в области стандартизации, метрологии и сертификации на территории Российской Федерации, а затем после ряда преобразований в 2004 г. было организовано Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Ростехрегулирование)	2	0,5
Тема 3. Санитарно-гигиенический подход нормирования антропогенной нагрузки на окружающую среду			
3	В настоящее время в РФ и за рубежом определенное значение для управления качеством окружающей среды имеют гигиенические нормативы, направленные на профилактику неблагоприятного воздействия химических веществ на здоровье человека	2	0,5
Тема 4. Экологическое нормирование в области токсикологии			
4	Уровень содержания металлов в пищевых продуктах определяется главным образом концентрацией металлов в воде и почвах, а также доступностью их для растений и животных	2	0,5
Тема 5. Экологическое нормирование воздействия на атмосферный воздух			
5	Под загрязнением атмосферного воздуха понимается увеличение концентрации физических, химических и биологических компонентов над уровнем, которые выводят природные системы из состояния равновесия	2	1
Тема 6. Экологическое нормирование воздействия на водную среду			
6	Расчет величины ПДС проводится при условии, что ни в одной точке территории или в створе реки концентрация каждого ЗВ, обнаруживаемого в водоеме, не превысит ПДС для этого ЗВ	2	1
Тема 7. Нормативы качества питьевой воды. Нормативы сброса сточных вод			
7	Качество воды определяется уровнями содержания в ней различных веществ неорганического и органического происхождения, количеством микроорганизмов	2	1
Тема 8. Экологическое нормирование воздействия на земельные ресурсы			
8	Нормирование загрязняющих веществ в почве имеет три направления: во-первых, нормирование содержания ядохимикатов в пахотном слое почвы с/х угодий, во-вторых, нормирование накопления токсичных веществ на территории предприятия, и, в-третьих – нормирование загрязненности почвы в жилых районах, преимущественно в местах временного хранения бытовых отходов	2	1
Тема 9. Нормирование безопасности радиоактивного излучения			
9	Наиболее опасное влияние на живую природу оказывает радиационное загрязнение, вызывающее стохастические и детерминированные эффекты. Рассматриваются виды, источники и нормирование ионизирующего излучения	2	1
Раздел 2. Прочие экологические нормативы			
Тема 10. Нормирование негативных воздействий электромагнитных полей на биологические объекты			
10	Мерой загрязнения электромагнитными полями является напряжение поля (В/м). Эти поля причиняют вред в первую очередь нервной системе. Рассматриваются источники и нормирование электромагнитного излучения	2	1
Тема 11. Нормирование шумового загрязнения окружающей природной среды			
11	Под шумом понимаются все неприятные и нежелательные звуки или их совокупность, которые мешают нормально трудиться, воспринимать нормальные информационные звуковые сигналы, отдыхать	2	1
Тема 12. Экологическое нормирование в области обращения с отходами			
12	Лимиты на образование отходов определяет их собственник в процессе деятельности на основании разрешения на размещение отходов и договора (контракта) на передачу отходов другому собственнику. Рассматриваются методы расчета нормативов образования отходов производства и потребления	2	1
Тема 13. Допустимые экологические нормативы воздействия на объекты флоры и фауны			
13	Нормативы допустимого изъятия компонентов природной среды – нормативы, установленные в соответствии с ограничениями объема их изъятия в целях сохранения природных и природно-антропогенных объектов, обеспечения устойчивого функционирования естественных экологических систем и предотвращения их деградации	2	0,5
Тема 14. Экологические нормативы нагрузки на ландшафты			

14	Предельно допустимая нагрузка на ландшафт должна обеспечивать сохранение устойчивого функционирования экологических систем и природных ландшафтов, она не должна быть превышена при планировании строительства, социально-экономическом развитии тех или иных территорий	2	0,5
Тема 15. Нормирование санитарно-защитных зон			
15	Санитарно-защитные зоны призваны создать барьер между жилой застройкой и предприятиями и иными объектами, являющимися источниками вредных химических, физических и биологических воздействий на состояние окружающей среды	2	0,5
Тема 16. Нормативы экологических платежей			
16	Предприятия, оказывающие негативное воздействие на окружающую среду посредством выбросов, сбросов загрязняющих веществ, а также размещения отходов должны вносить плату в виде экологических платежей	2	0,5
Всего часов		32	12

4.5 Темы семинарских занятий

Семинарские занятия не предусмотрены учебным планом.

5 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине

Наименование темы	Трудоемкость самостоятельной работы, час.		Содержание работы
	очная	заочная	
Тема 1. Введение. История экологического нормирования	4	6	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе
Тема 2. Правовые основы экологического нормирования	8	9,5	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе
Тема 3. Понятие и сущность санитарно-гигиенического нормирования	4	6	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе
Тема 4. Экологическое нормирование в области токсикологии	6	8	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе
Тема 5. Экологическое нормирование воздействия на атмосферный воздух	6	6	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе
Тема 6. Экологическое нормирование воздействия на водную среду	6	6	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе
Тема 7. Нормативы качества питьевой воды. Нормативы сброса сточных вод	6	7	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе
Тема 8. Экологическое нормирование воздействия на земельные ресурсы	6	7,5	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе
Тема 9. Нормирование безопасности радиоактивного излучения	6	7,5	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе
Тема 10. Нормирование негативных воздействий электромагнитных полей на биологические объекты	4	5,5	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе
Тема 11. Нормирование шумового загрязнения окружающей природной среды	4	5,5	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе

Тема 12. Экологическое нормирование в области обращения с отходами	4	5,5	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе
Тема 13. Допустимые экологические нормативы воздействия на объекты флоры и фауны	6	8	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе
Тема 14. Экологические нормативы нагрузки на ландшафты	6	8	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе
Тема 15. Нормирование санитарно-защитных зон	6	8	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе
Тема 16. Нормативы экологических платежей	4	6	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе
Контроль		19	Подготовка к экзамену
Всего часов	86	129	

6 Тематика курсового проектирования (курсовой работы)

Курсовое проектирование не предусмотрено учебным планом.

7 Методы обучения

Основными формами изучения дисциплины являются: чтение лекций, проведение практических занятий, самостоятельная работа студентов.

Основным методом изучения дисциплины являются лекции, которые проводятся в лекционных аудиториях с использованием наглядных пособий и интерактивных средств. На лекциях используется мультимедийное презентационное оборудование для демонстрации иллюстративного материала, таблиц и схем, основных тезисов и выводов по теме. Целесообразно по каждой теме составить список терминов и понятий и перечень контрольных вопросов, которые выносятся на самостоятельное изучение студентов. В ходе лекций проводится опрос, экспресс-тестирование студентов по материалам раздела.

Практические занятия в зависимости от конкретных целей и уровня подготовки студентов проводятся в форме вопросов – ответов, решения задач, обсуждения подготовленных докладов и рефератов. Практические занятия в форме решения задач направлены на практическое закрепление теоретического материала. Метод вопросно-ответного семинара в меньшей степени направлен на осмысление, в большей – на заучивание материала, повторение материала лекции и учебника. Подготовка реферата требует от студента самостоятельного изучения дополнительной литературы, которую необходимо проанализировать и сделать собственные выводы по изучаемой проблеме. Практические занятия ориентированы на закрепление теоретических знаний по дисциплине.

В рамках интерактивных часов предусмотрены следующие подходы: работа в малых группах, творческие задания, соревнования, «ученик в роли учителя», «каждый учит каждого».

Обязательным условием аттестации студента является выполнение всех предусмотренных программой практических работ.

Самостоятельная работа студентов является важным компонентом их профессиональной подготовки и включает в себя:

- подготовку к аудиторным занятиям: подбор источников и литературы для выступления с докладами и участия в дискуссиях по проблемам дисциплины;
- написание рефератов;
- подготовку к промежуточной аттестации.

8 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Приведен в обязательном приложении к рабочей программе.

9 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Наименование	Количество экземпляров в библиотеке ФГБОУ ВО «КГМТУ»
1. Экология : учебник и практикум для вузов / А. В. Тотай [и др.] ; под общей редакцией А. В. Тотая, А. В. Корсакова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 352 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01759-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510589	
2. 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	
3. Боголюбов, С. А. Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды : учебник и практикум для вузов / С. А. Боголюбов, Е. А. Позднякова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 452 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14502-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511235	
4. Сытник Н.А. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды : учебник для студентов направления подгот. 05.03.06 Экология и природопользование оч. и заоч. форм обучения / сост.: Н.А. Сытник ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. экологии моря. — Керчь, 2020. — 149 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: https://lib.kgmtu.ru/?p=6287	
5. Сытник Н.А. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды : практикум для студентов направления подгот. 05.03.06 Экология и природопользование оч. и заоч. форм обучения / сост.: Н.А. Сытник. ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. экологии моря, 2022. — 105 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: https://lib.kgmtu.ru/?p=9167	
6. Сытник Н.А. Промышленная экология : конспект лекций для студентов направления подгот. 05.03.06 «Экология и природопользование» оч. и заоч. форм обучения / сост.: Н.А. Сытник ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. экологии моря. — Керчь, 2017. — 105 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: https://lib.kgmtu.ru/?p=2078	

10 Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование информационного ресурса	Ссылка на информационный ресурс
Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ»	http://lib.kgmtu.ru/
Образовательная платформа «Юрайт»	https://urait.ru/
Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации	http://pravo.gov.ru/
Справочная правовая система «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/
RSCI платформа Web of Science - база данных лучших российских журналов	http://www.technosphera.ru/news/
Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»	http://window.edu.ru/
База данных Научной электронной библиотеки	http://elibrary.ru/

11 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование программного продукта	Назначение (базы и банки данных, тестирующие программы, практикум, деловые игры и т.д.)	Тип продукта (полная лицензионная версия, учебная версия, демоверсия и т.п.)
Операционная система (Microsoft Windows 10 Pro или Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level или Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level)	Комплекс системных и управляющих программ	Лицензионное программное обеспечение
Офисный пакет (Microsoft Office Pro Plus 2016 или Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level или Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN 1 License No Level)	Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций	Лицензионное программное обеспечение
Унифицированная программа расчёта загрязнения атмосферы «ЭКОцентр - Стандарт»	Расчет рассеивания выбросов загрязняющих веществ	Лицензионное программное обеспечение
Программное обеспечение «Экологическая отчетность и расчет платежей» («ЭКОцентр»)	Подготовка экологической отчетности, расчет платы за негативное воздействие	Лицензионное программное обеспечение
Программное обеспечение «Шум «ЭКОцентр - Стандарт»»	Акустические расчеты	Лицензионное программное обеспечение
Программное обеспечение «Расчет класса опасности отходов»	Расчет класса опасности отходов	Лицензионное программное обеспечение
Программное обеспечение «Проект «ПДВ»»	Расчет рассеивания выбросов загрязняющих веществ и ПДВ	Лицензионное программное обеспечение
Программное обеспечение «НМУ «ЭКОцентр - Стандарт»»	Разработка план-графика при НМУ	Лицензионное программное обеспечение
Офисный пакет LibreOffice	Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций	Свободно-распространяемое программное обеспечение

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

1. Специализированная аудитория, оснащенная мультимедийным презентационным оборудованием для демонстрации иллюстративного материала.
2. Специализированная аудитория, оснащенная компьютерами.

Содержание практической работы	Оборудование, используемое в работе
Тема 1. Введение. История экологического нормирования	Экран, мультимедиапроектор
Тема 2. Правовые основы экологического нормирования	Экран, мультимедиапроектор
Тема 3. Понятие и сущность санитарно-гигиенического нормирования	Экран, мультимедиапроектор
Тема 4. Экологическое нормирование в области токсикологии	Экран, мультимедиапроектор
Тема 5. Экологическое нормирование воздействия на атмосферный воздух	Экран, мультимедиапроектор, ПК с установленными программами расчёта загрязнения атмосферы «ЭКОцентр - Стандарт», «Проект «ПДВ»»
Тема 6. Экологическое нормирование воздействия на водную среду	Экран, мультимедиапроектор, ПК с установленной программой «Экологическая отчетность и расчет платежей»

Тема 7. Нормативы качества питьевой воды. Нормативы сброса сточных вод	Экран, мультимедиапроектор, ПК с установленной программой «Экологическая отчетность и расчет платежей»
Тема 8. Экологическое нормирование воздействия на земельные ресурсы	Экран, мультимедиапроектор
Тема 9. Нормирование безопасности радиоактивного излучения	Экран, мультимедиапроектор, стенд «Дозы ионизирующих излучений, поступающих от природных и антропогенных источников»
Тема 10. Нормирование негативных воздействий электромагнитных полей на биологические объекты	Экран, мультимедиапроектор
Тема 11. Нормирование шумового загрязнения окружающей природной среды	Экран, мультимедиапроектор, ПК с установленной программой «Шум «ЭКОцентр - Стандарт»
Тема 12. Экологическое нормирование в области обращения с отходами	Экран, мультимедиапроектор, ПК с установленными программами «Расчет класса опасности отходов»
Тема 13. Допустимые экологические нормативы воздействия на объекты флоры и фауны	Экран, мультимедиапроектор, ПК с установленной программой «Экологическая отчетность и расчет платежей»
Тема 14. Экологические нормативы нагрузки на ландшафты	Экран, мультимедиапроектор
Тема 15. Нормирование санитарно-защитных зон	Экран, мультимедиапроектор
Тема 16. Нормативы экологических платежей	Экран, мультимедиапроектор, ПК с установленной программой «Экологическая отчетность и расчет платежей»

13 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям

Лекции являются основным видом учебных занятий в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных взглядов и освещение основных проблем изучаемой области знаний. Значительную часть теоретических знаний студент должен получать самостоятельно из рекомендованных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета). В тетради для конспектов лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю. После окончания лекции рекомендуется перечитать записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям, экзамену, контрольным работам, при выполнении самостоятельных заданий.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Для подготовки к практическим занятиям необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, рекомендуемой литературой, содержанием рекомендованных Интернет-ресурсов. Необходимо прочитать соответствующие разделы из литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и движущие силы, и взаимные связи. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. На практических занятиях нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение.

Рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к практическим занятиям, экзамену, выполнение домашних практических заданий (рефератов, оформление отчетов по практическим заданиям, решение задач, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение, изучение отдельных функций прикладного программного обеспечения и т.д.).