

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Кафедра «Экологии и безопасности жизнедеятельности»



И.В. Макурин

« 17 » 12 20 17 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «Экологическая безопасность»

основной профессиональной образовательной программы
подготовки бакалавров
по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность»
профиль «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»


Форма обучения заочная
Технология обучения Традиционная

Комсомольск-на-Амуре 20 17

Авторы рабочей программы
Зав. кафедрой, д.т.н., проф.



И.П. Степанова
« 13 » декабря 20 17 г.

Доцент кафедры
«Экологии и безопасности
жизнедеятельности»


Н.В. Муллер
« 13 » 12 20 17 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор библиотеки


И.А. Романовская
« 14 » 12 20 17 г.


Заведующий выпускающей
кафедрой Экологии и безопасности
жизнедеятельности


И.П. Степанова
« 14 » 12 20 17 г.

Декан ФЗДО


М.В. Семибратова
« 15 » 12 20 17 г.

Начальник УМУ


Е.Е. Поздеева
« 15 » 12 20 17 г.

Введение

Рабочая программа дисциплины «Экологическая безопасность» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.03.2016 № 246 и основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность».

1 Аннотация дисциплины

Наименование дисциплины	Экологическая безопасность						
Цель дисциплины	Формирование знаний о нормах воздействия на окружающую среду (ОС) источников загрязнения и методах обеспечения экологической безопасности						
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> • Математические модели для расчета рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и их программная реализация; • Организация расчета рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и анализ полученных результатов; • Определение норм воздействия на ОС объектов хозяйственной деятельности с учетом их категории и применения наилучших доступных технологий (предельно допустимые выбросы, сбросы, лимиты размещения отходов); • Управление выбросами в атмосферу при наступлении НМУ; • Платежи за загрязнение ОС; • Мероприятия по обеспечению экологической безопасности. 						
Основные разделы дисциплины	<p style="text-align: center;">Семестр 7</p> <p>1 Оценка воздействия на окружающую среду;</p> <p>2 Математические модели для расчета рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и их программная реализация;</p> <p>3 Определение предельно допустимых выбросов (ПДВ);</p> <p style="text-align: center;">Семестр 8</p> <p>1 Определение нормативов допустимых сбросов (НДС);</p> <p>2 Определение норм образования и лимитов размещения отходов производства и потребления (НОЛРО);</p> <p>3 Мероприятия по обеспечению экологической безопасности;</p>						
Общая трудоемкость дисциплины	10 зачетных единиц/ 360 академических часов						
	Се- местр	Аудиторная нагрузка, ч			СРС, ч	Промежу- точная ат- тестация, ч	Всего за се- местр, ч
		Лек ции	Пр. занятия	Лаб. рабо- ты			
	7	6	8	-	162	4	180
	8	6	8	-	162	4	180
ИТОГО:		12	16	-	324	8	360

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Дисциплина «Экологическая безопасность» нацелена на формирование компетенций, знаний, умений и навыков, указанных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, знания, умения, навыки

Наименование и шифр компетенции	Перечень формируемых знаний, умений, навыков, предусмотренных образовательной программой		
	Перечень знаний	Перечень умений	Перечень навыков
ОК-7 Владением культурой безопасности и рискоориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности	З1(ОК-7-3) Знать основные источники и факторы риска загрязнения атмосферного воздуха	У1(ОК-7-3) Уметь применять риск-ориентированные подходы к решению защиты атмосферного воздуха	Н1(ОК-7-3) Владеть навыками культуры безопасного поведения при работе с источниками загрязнения атмосферного воздуха
	З1(ОК-7-4) Знать основные источники и факторы риска загрязнения гидросферы	У1(ОК-7-4) Уметь применять риск-ориентированные подходы к решению защиты гидросферы	Н1(ОК-7-4) Владеть навыками культуры безопасного поведения при обращении с отходами потребления и производства

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экологическая безопасность» изучается на 4 курсе в 7 семестре и на 4 курсе в 8 семестре. «Экологическая безопасность» является дисциплиной базовой части учебного плана.

Дисциплина формирует знания, умения и навыки компетенции ОК-7. Формирование этой компетенции осуществляется в рамках последовательных этапов:

- 1 этап - код этапа: ОК-7-1 – «Экология»;
- 2 этап - код этапа: ОК-7-2 —«Ноксология»; «Безопасность жизнедеятельности»;
- 3 этап - код этапа: ОК-7-3 —«Экологическая безопасность»;
- 4 этап - код этапа: ОК-7-4- «Экологическая безопасность»;
- 5 этап - код этапа: ОК-7-5 —«Комплексный проект».

Дисциплина должна сформировать базовые представления о нормах воздействия на окружающую среду с учетом риск-ориентированных подходов и применения наилучших доступных технологий.

4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 академических часа.

Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов в 7 семестре Заочная форма	Всего академических часов в 8 семестре Заочная форма	Всего академических часов Заочная форма
Общая трудоемкость дисциплины	180	180	360
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	12	12	24
Аудиторная работа, всего:	14	14	28
В том числе: занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	6	6	12
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	8	8	16
Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа, включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями;	162	162	324
Промежуточная аттестация обучающихся	4	4	8

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

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоёмкость, ч	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
7 семестр					
1 Оценка воздействия на окружающую среду					
Тема 1.1 Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) по этапам жизненного цикла объекта хозяйственной деятельности	Лекция	1	Интерактивная (презентация)	ОК-7	З1(ОК-7-3) Н1(ОК-7-3)
	Самостоятельная работа обучающихся	10	Чтение основной и дополнительной литературы, конспектирование	ОК-7	З1(ОК-7-3) Н1(ОК-7-3) У1(ОК-7-3)
Тема 1.2 Процедура ОВОС	Лекция	0,5	Интерактивная (презентация)	ОК-7	З1(ОК-7-3)
	Самостоятельная работа обучающихся	10	Чтение основной и дополнительной литературы, подготовка РГР	ОК-7	З1(ОК-7-3) Н1(ОК-7-3) У1(ОК-7-3)
Тема 1.3 Санитарно-защитные зоны	Лекция	0,5	Интерактивная (презентация)	ОК-7	У1(ОК-7-3)
	Самостоятельная работа обучающихся	20	Чтение основной и дополнительной литературы, подготовка РГР	ОК-7	З1(ОК-7-3) Н1(ОК-7-3) У1(ОК-7-3)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоёмкость, ч	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
ИТОГО по разделу 1	Лекции	2	-		-
	Самостоятельная работа	40	-	-	-
2 Математические модели для расчета рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и их программная реализация					
Тема 2.1 Математические модели и их программная реализация	Лекция	1	Интерактивная (презентация)	ОК-7	31(ОК-7-3) 31(ОК-7-4)
	Самостоятельная работа обучающихся	30	Чтение основной и дополнительной литературы. Подбор материала, подготовка к выполнению РГР	ОК-7	31(ОК-7-3) 31(ОК-7-4) Н1(ОК-7-3)
Тема 2.2 Анализ результатов расчета	Лекция	1	Интерактивная (презентация)	ОК-7	31(ОК-7-3)
	Практическая работа	4	Интерактивная (решение прикладных задач)	ОК-7	31(ОК-7-3) Н1(ОК-7-3)
	Самостоятельная работа обучающихся	34	Чтение основной и дополнительной литературы, подготовка к выполнению РГР	ОК-7	31(ОК-7-3) 31(ОК-7-4) Н1(ОК-7-3)
ИТОГО по разделу 2	Лекции	2	-	-	-
	Практики	4			
	Самостоятельная работа обучающихся	64	-	-	-
3 Определение предельно допустимых выбросов (ПДВ)					
Тема 3.1 Установление норм ПДВ	Лекция	0,5	Интерактивная (презентация)	ОК-7	31(ОК-7-3)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоёмкость, ч	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
	Практика	4	Интерактивная (решение прикладных задач)	ОК-7	31(ОК-7-3) У1(ОК-7-3) Н1(ОК-7-3)
	Самостоятельная работа обучающихся (изучение теоретических разделов дисциплины)	20	Изучение нормативных документов	ОК-7	31(ОК-7-3) У1(ОК-7-3) Н1(ОК-7-3)
Тема3.2 Управление выбросами при установлении неблагоприятных метеоусловий	Лекция	0,5	Интерактивная (презентация)	ОК-7	31(ОК-7-3) У1(ОК-7-3) Н1(ОК-7-3)
	Самостоятельная работа обучающихся (изучение теоретических разделов дисциплины)	20	Освоение электронных материалов по дисциплине. Подготовка РГР	ОК-7	31(ОК-7-3) У1(ОК-7-3) Н1(ОК-7-3)
Тема3.3 Платежи за загрязнение атмосферного воздуха	Лекция	1	Интерактивная (презентация)	ОК-7	31(ОК-7-3) У1(ОК-7-3) Н1(ОК-7-3)
	Самостоятельная работа обучающихся (изучение теоретических разделов дисциплины)	18	Освоение электронных материалов по дисциплине. Подготовка к защите РГР	ОК-7	31(ОК-7-3) У1(ОК-7-3) Н1(ОК-7-3)
ИТОГО по разделу 3	Лекции	2	-	-	-
	Практические работы	4	-	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	58	-	-	-
Промежуточная аттестация по дисциплине		4	Зачет с оценкой		
ИТОГО по дисциплине в 6 семестре	Лекции	6	-	-	-
	Практические занятия	8	-	-	-
	Самостоя-	162	-	-	-

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоёмкость, ч	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
	тельная работа обучающихся				
ИТОГО: общая трудоёмкость дисциплины в 7 семестре 180 часов, в том числе с использованием активных методов обучения 8 часов.					

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоёмкость, ч	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
8 семестр					
1 Определение нормативов допустимых сбросов (НДС)					
Тема 1.1 Нормирование загрязнителей гидросферы	Лекция	1	Интерактивная (презентация)	ОК-7	31(ОК-7-4) У1(ОК-7-4)
	Практическая работа	4	Интерактивная (решение прикладных задач)	ОК-7	31(ОК-7-4) У1(ОК-7-4)
	Самостоятельная работа обучающихся (изучение теоретических разделов дисциплины)	20	Чтение основной и дополнительной литературы. Работа с интернет ресурсами. Подбор материала, подготовка к выполнению РГР	ОК-7	31(ОК-7-4) У1(ОК-7-4)
Тема 1.2 Расчеты НДС	Лекция	0,5	Интерактивная (презентация)	ОК-7	31(ОК-7-4) У1(ОК-7-4)
	Самостоятельная работа обучающихся (изучение теоретических разделов дисциплины)	20	Чтение основной и дополнительной литературы. Работа с интернет ресурсами. Подбор материала, подготовка к выполнению РГР	ОК-7	31(ОК-7-4) У1(ОК-7-4)
Тема 1.3 Платежи за сбросы	Лекция	0,5	Практическое занятие	ОК-7	31(ОК-7-4) У1(ОК-7-4)
	Самостоятельная работа обучающихся (изучение теоретических разделов дисциплины)	24	Чтение основной и дополнительной литературы. Конспектирование	ОК-7	31(ОК-7-4) У1(ОК-7-4)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоёмкость, ч	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
	чение теоретических разделов дисциплины)		ние. Работа с интернет ресурсами. Подбор материала, подготовка к выполнению РГР		
ИТОГО по 1 разделу	Лекции	2	-	-	-
	Практическая работа	4			
	Самостоятельная работа обучающихся	64	-	-	-
2 Определение норм образования и лимитов размещения отходов производства и потребления (НОЛРО)					
Тема 2.1 Определение норм образования отходов производства и потребления	Лекция	1	Интерактивная (презентация)	ОК-7	31(ОК-7-4) Н1 (ОК-7-4)
	Практическая работа	4	Интерактивная (решение прикладных задач)	ОК-7	31(ОК-7-4) Н1 (ОК-7-4)
	Самостоятельная работа обучающихся (изучение теоретических разделов дисциплины)	20	Чтение основной и дополнительной литературы, конспектирование	ОК-7	31(ОК-7-4) Н1(ОК-7-4)
Тема 2.2 Платежи за отходы	Лекция	1	Интерактивная (презентация)	ОК-7	31(ОК-7-4) Н1 (ОК-7-4)
	Самостоятельная работа обучающихся	20	Чтение основной и дополнительной литературы, подготовка РГР	ОК-7	31(ОК-7-4) Н1 (ОК-7-4)
ИТОГО по разделу 2	Лекции	2	-	-	-

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоёмкость, ч	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
	Практическая работа	4			
	Самостоятельная работа	40	-	-	-
3 Мероприятия по обеспечению экологической безопасности					
Тема3.1 Риск-ориентированные подходы к решению задач экологической безопасности. Категорирование предприятий	Лекция	1	Интерактивная (презентация)	ОК-7	31(ОК-7-4) У1(ОК-7-4)
	Самостоятельная работа обучающихся	30	Изучение нормативных документов	ОК-7	31(ОК-7-4) У1(ОК-7-4)
Тема3.2 Наилучшие доступные технологии	Лекция	1	Интерактивная (презентация)	ОК-7	31(ОК-7-4) У1(ОК-7-4)
	Самостоятельная работа обучающихся	28	Освоение электронных материалов по дисциплине. Подготовка РГР	ОК-7	31(ОК-7-4) У1(ОК-7-4)
ИТОГО по разделу 3	Лекции	2	-	-	-
	Самостоятельная работа	58	-	-	-
Промежуточная аттестация по дисциплине		4	Зачет с оценкой		
ИТОГО по дисциплине в 7 семестре	Лекции	6	-	-	-
	Практические занятия	8	-	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	162	-	-	-
ИТОГО: общая трудоёмкость дисциплины в 8 семестре 180 часов, в том числе с использованием активных методов обучения 8 часов.					
ИТОГО по дисциплине	Лекции	12	-	-	-
	Практические занятия	16	-	-	-
	Самостоятельная работа обучаю-	324	-	-	-

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоёмкость, ч	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
	щихся				
ИТОГО: общая трудоёмкость дисциплины 360 часов, в том числе с использованием активных методов обучения 16 часов.					

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся, осваивающих дисциплину «Экологическая безопасность», состоит из следующих компонентов: подготовка к практическим занятиям; изучение теоретических разделов дисциплины; подготовка, оформление и защита расчетно-графической работы (РГР).

Для успешного выполнения всех разделов самостоятельной работы обучающимся следует опираться на методические указания, представленные в Разделе 10 настоящей рабочей программы.

Методические указания находятся на кафедре и выдаются для выполнения практических работ, кроме того размещены в СЭД «Альфреско» и доступны через личный кабинет студента.

Для изучения теоретических разделов дисциплины может быть использована основная и дополнительная учебная литература, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», представленные в разделах 8 и 9 настоящей рабочей программы.

При изучении теоретических разделов дисциплины следует опираться на перечень вопросов для собеседования.

Подготовка, оформление и защита РГР проводится по методическим указаниям:

в 7 семестре – «Разработка проекта ПДВ предприятия»: Методические указания для бакалавров направления 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»./ Сост. И. П. Степанова. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КНАГУ», 2018. – 31 с.

в 8 семестре – «Разработка НДС предприятия»: Методические указания к расчетно-графической работе по курсу «Экологическая безопасность» для бакалавров направления 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»./ Сост. И. П. Степанова. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КНАГУ», 2018. – 15 с.

Для оформления РГР учащимся следует опираться на требования РД ФГБОУ ВО КНАГТУ 013-2016 «Текстовые студенческие работы. Правила оформления». – Введ. 2016-03-10. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО

«КНАГТУ», 2016. – 56 с.

Рекомендуемый график выполнения самостоятельной работы представлен в таблице 4.

Общие рекомендации по организации самостоятельной работы:

Чтобы выполнить весь объем самостоятельной работы, необходимо заниматься по 2-4 часа ежедневно. Начинать самостоятельные внеаудиторные занятия следует с первых же дней семестра. Первые дни семестра очень важны для того, чтобы включиться в работу, установить определенный порядок, равномерный ритм на весь семестр. Ритм в работе - это ежедневные самостоятельные занятия, желательно в одни и те же часы, при целесообразном чередовании занятий с перерывами для отдыха.

Начиная работу, не нужно стремиться делать вначале самую тяжелую ее часть, надо выбрать что-нибудь среднее по трудности, затем перейти к более трудной работе. И напоследок оставить легкую часть, требующую не столько больших интеллектуальных усилий, сколько определенных моторных действий (построение графиков и т.п.).

Следует правильно организовать свои занятия по времени: 45-50 минут - работа, 5-15 минут - перерыв; после 3 часов работы перерыв – до 30 минут. Иначе нарастающее утомление повлечет неустойчивость внимания. Очень существенным фактором, влияющим на повышение умственной работоспособности, являются систематические занятия физической культурой. Организация активного отдыха предусматривает чередование умственной и физической деятельности, что полностью восстанавливает работоспособность человека.

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

Проведение контроля текущей успеваемости позволяет определить степень усвоения студентами учебного материала и стимулирует ритмичность учебной деятельности.

По данной дисциплине текущий контроль успеваемости проводится в форме оценки заданий, выполняемых на практических занятиях (таблица 5).

Таблица 5 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Семестр 7			
2 Математические модели для расчета рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и их программная реализация			
Тема 2.2 Анализ результатов расчета рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	31(ОК-7-3) Н1(ОК-7-3)	Практическое задание №1	Знает метеорологические характеристики, определяющие условия рассеивания; Умеет работать с котируемыми концентрациями в районе размещения предприятия; Умеет работать с картографическим материалом; Владеет навыками анализа результатов расчета рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.
3 Определение предельно допустимых выбросов (ПДВ)			
Тема 3.1 Установление норм ПДВ	31(ОК-7-3) У1(ОК-7-3) Н1(ОК-7-3)	Практическое задание №2	Знает критерии установления нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ); Умеет разрабатывать мероприятия по достижению нормативов ПДВ; Умеет оформлять документацию (проект ПДВ).
Все темы	31(ОК-7-3) У1(ОК-7-3) Н1(ОК-7-3)	РГР	В ходе выполнения работы студент должен установить нормы ПДВ для предприятия
Все темы	31(ОК-7-3) У1(ОК-7-3) Н1(ОК-7-3)	Собеседование	Количество верных ответов.
8 семестр			

1 Определение нормативов допустимых сбросов (НДС)			
Тема 1.1 Нормирование загрязнителей гидросферы	31(ОК-7-4) У1(ОК-7-4)	Практическое задание №3	Умеет определять нормы качества воды в зависимости от категории водопользования водного объекта по Приказу от 13 декабря 2016 года N 552 Министерство сельского хозяйства РФ «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения» и ГН 2.1.5.1315-03. ПДК химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования.
2 Определение норм образования и лимитов размещения отходов производства и потребления (НОЛРО)			
Тема 2.1 Определение норм образования отходов производства и потребления	31(ОК-7-4) Н1 (ОК-7-4)	Практическое задание №4	Умеет рассчитать объем образующихся отходов в зависимости от типов технологических процессов; Знает правила безопасного обращения с отходами;
Все темы	31(ОК-7-4) У1(ОК-7-4) Н1(ОК-7-4)	РГР	В ходе выполнения работы студент должен установить нормы НДС для предприятия
Все темы	31(ОК-7-4) У1(ОК-7-4) Н1(ОК-7-4)	Собеседование	Количество верных ответов.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 6).

Таблица 6 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Критерии оценивания	Шкала оценивания
__7__ семестр <i>Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой</i>				
1	Практическое задание № 1	В течение сессии	5 баллов	5 баллов - студент правильно выполнил практическое задание. 4 балла - студент выполнил практическое задание с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рам-

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				<p>как освоенного учебного материала.</p> <p>3 балла - студент выполнил практическое задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>2 балла - при выполнении практического задания студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний.</p> <p>0 баллов – задание не выполнено.</p>
2	Практическое задание № 2	В течение сессии	5 баллов	<p>5 баллов - студент правильно выполнил практическое задание.</p> <p>4 балла - студент выполнил практическое задание с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>3 балла - студент выполнил практическое задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>2 балла - при выполнении практического задания студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний.</p> <p>0 баллов – задание не выполнено.</p>
3	Расчетно-графическая работа (РГР)	В течение сессии	20 баллов	<p>20 баллов - студент правильно выполнил задание. Показал отличное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите.</p> <p>15 баллов - студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите.</p> <p>10 баллов - студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей.</p> <p>0 баллов - при выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей</p>
4	Собеседование	В течение сессии	20 баллов	<p>20 баллов - студент правильно ответил на теоретический вопрос. Показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.</p> <p>15 баллов - студент ответил на теоретический вопрос с</p>

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				<p>небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p> <p>10 баллов - студент ответил на теоретический вопрос с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p> <p>0 баллов - при ответе на теоретический вопрос студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.</p>
ИТОГО:		50 баллов		
<p>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине, включая зачет с оценкой:</p> <p>0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – 0 – 31 балл - «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для аттестации по дисциплине);</p> <p>65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – 32 – 36 баллов - «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень);</p> <p>75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – 37- 41 балл - «хорошо» (средний уровень);</p> <p>85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – 42– 50 баллов - «отлично» (высокий (максимальный) уровень).</p>				
	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Критерии оценивания	Шкала оценивания
<p>__8__ семестр</p> <p>Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой</p>				
1	Практическое задание № 3	В течение сессии	5 баллов	<p>5 баллов - студент правильно выполнил практическое задание.</p> <p>4 балла - студент выполнил практическое задание с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>3 балла - студент выполнил практическое задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>2 балла - при выполнении практического задания студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний.</p> <p>0 баллов – задание не выполнено.</p>
2	Практическое задание №4	В течение сессии	5 баллов	<p>5 баллов - студент правильно выполнил практическое задание.</p> <p>4 балла - студент выполнил практическое задание с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках освоенного учебного материала.</p>

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				<p>3 балла - студент выполнил практическое задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала.</p> <p>2 балла - при выполнении практического задания студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний.</p> <p>0 баллов – задание не выполнено.</p>
3	Расчетно-графическая работа (РГР)	В течение сессии	20 баллов	<p>20 баллов - студент правильно выполнил задание. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите.</p> <p>15 баллов - студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите.</p> <p>10 баллов - студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей.</p> <p>0 баллов - при выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей</p>
4	Собеседование	В течение сессии	20 баллов	<p>20 баллов - студент правильно ответил на теоретический вопрос. Показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.</p> <p>15 баллов - студент ответил на теоретический вопрос с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p> <p>10 баллов - студент ответил на теоретический вопрос с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p> <p>0 баллов - при ответе на теоретический вопрос студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.</p>

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ИТОГО:	50 баллов			
<p>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине, включая зачет с оценкой:</p> <p>0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – 0 – 31 балл - «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для аттестации по дисциплине);</p> <p>65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – 32 – 36 баллов - «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень);</p> <p>75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – 37- 41 балл - «хорошо» (средний уровень);</p> <p>85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – 42– 50 баллов - «отлично» (высокий (максимальный) уровень).</p>				

Типовые задания для текущего контроля

Семестр 7

Практическое задание № 1

Анализ результатов расчета рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

- 1 Изучить метеорологические характеристики, определяющие условия рассеивания;
- 2 Изучить котируемые концентрации в районе размещения предприятия;
- 3 Установить координаты расчетной площадки для реализации расчетов рассеивания;
- 4 Выбрать шаг по площадке, установить контрольные точки в жилой зоне и на границе СЗЗ.
- 5 Проанализировать результаты расчета рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на расчетной площадке и в контрольных точках. Сделать выводы.

Практическое задание № 2

Установление норм ПДВ

- 1 Изучить критерии установления нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ);
- 2 Установит нормативы ПДВ для заданной ситуации;
- 3 Разработать мероприятия по достижению нормативов ПДВ;
- 4 Оформить результаты работы в соответствии с требованиями к оформлению экологической документации (проекта ПДВ).

Задание для расчетно-графической работы «РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА ПДВ ПРЕДПРИЯТИЯ»

1. Подготовка исходных данных для расчетов:

1.1 Сформировать таблицу параметров на основе результатов инвентаризации источников выбросов предприятия по данным КР «ИЗСО». Ввести в таблицу параметров по всем источникам вещество 2902 «Взвешенные», как сумму всех твердых;

1.2 Разместить площадку предприятия в выделенной части города и определить границы его санитарно-защитной зоны (СЗЗ) по СанПиН 2.1.1.1200-03. Сформировать информацию о параметрах расчетной площадки: ее размеры по оси Х и У и шаг по площадке по оси Х и У. Определить координаты расчетных точек на границе СЗЗ и жилой зоны;

1.3 Сформировать информацию о метеоусловиях территории размещения предприятия. Получить информацию о квотируемых концентрациях на границе СЗЗ предприятия;

1.4 Сформировать списки веществ и групп суммаций для расчета.

2. Разработка нормативов ПДВ:

2.1 Выполнить расчеты рассеивания выбросов по программе «Эколог» на практических занятиях дисциплины «ИТУ в БЖД»;

2.2 Проверить выполнение критериев экологической безопасности и установить нормативы предельно-допустимых и временно-согласованных выбросов (ПДВ и ВСВ);

2.3 Для веществ, по которым нормативы ПДВ не были достигнуты, разработать план мероприятий по достижению нормативов ПДВ и проверить их эффективность расчетами рассеивания с помощью программы «Эколог»;

2.4 Разработать план контроля за соблюдением нормативов ПДВ;

3. Регулирование выбросов при неблагоприятных метеоусловиях;

4. Установление границ СЗЗ по результатам расчетов;

5. Расчет платежей за загрязнение атмосферного воздуха.

Контрольные вопросы собеседования

1. Основные принципы экологической оценки по 7-ФЗ «Охрана окружающей среды»;
2. Экологическая оценка объекта хозяйственной деятельности на различных этапах жизненного цикла;
3. Процедура ОВОС;
4. Нормативы качества ОС
5. Нормативы воздействия на ОС;
6. Категории объектов, оказывающих негативное воздействие на ОС;
7. Градация предприятий по величине СЗЗ;
8. Алгоритм установления окончательных границ СЗЗ.

9. Законодательные и нормативно-методические основы разработки проекта ПДВ;
10. Стадия инвентаризации: основной алгоритм исследования;
11. Стадия разработки проекта ПДВ: основной алгоритм исследования;
12. Критерии установления нормативов ПДВ;
13. Понятие нормативного, временно согласованного и сверхлимитного выброса;
14. Платежи за загрязнение воздушной среды;
15. Понятие фона;
16. Понятие квотируемой концентрации;
17. НМУ: определение;
18. Три степени опасности загрязнения ОС и три уровня предупреждений об НМУ;
19. НМУ: Три уровня предупреждений об НМУ и три режима регулирования выбросов при НМУ;
20. Раздел «Регулирование выбросов при НМУ» в проекте ПДВ: основные цели и содержание раздела, регламентирующие НТД;
21. Контроль за соблюдением нормативов ПДВ: Виды контроля;
22. Контроль за соблюдением нормативов ПДВ: контроль на источниках: достоинства и недостатки;
23. Контроль за соблюдением нормативов ПДВ: Контроль на территории: достоинства и недостатки;
24. Экологическая экспертиза: виды и сроки экспертизы проектов;
25. Содержание положительного и отрицательного Заключения эксперта;
26. Учет мнения населения при принятии решений по процедуре «Экспертиза проектов».

Типовые задачи собеседования

№	Расчетные и ситуационные задачи
1	Какой статус приобретают выбросы предприятия, если у него отсутствует разрешение на выброс ?
2	Концентрация в районе размещения объекта проектирования выше ПДК _{м.р.} . Чему будет равна квотируемая концентрация ?
3	Концентрация на границе СЗЗ ниже квотируемой: статус выброса
4	Предприятие имеет СЗЗ 1000 м: алгоритм установления окончательных границ СЗЗ.
5	Провести проверку соблюдения нормативов выбросов на источнике № 1 по NO ₂ . Дано: ПДВ= 0,4 т/г; 0,07 г/с – по данным проекта ПДВ Данные измерений на источнике № 1: С = 20 мг/м ³ – концентрация в устье источника выброса № 1; V = 2 м/с – скорость ГВС в устье источника выброса № 1. D – Диаметр устья источника выброса № 1.
6	В штатном режиме работы предприятия выбросы свинца имели статус ПДВ и со-

	ставляли 30 т/г. Режим работы предприятия - 250 дней в году. В результате выхода из строя ГОУ произошел аварийный выброс свинца в атмосферу города. Длительность аварии до момента ее устранения – 1 день. Эффективность ГОУ до аварии $\eta = 0,99$. Определить количество выброшенного в результате аварии свинца и рассчитать платежи за аварийный выброс.
7	Рассчитать платежи за загрязнение воздушной среды пылью древесной, если выбросы на существующее положение равны 30 т/г, в перспективе развития 6 т/г. На существующее положение концентрации пыли древесной на границе СЗЗ равна 0,3 ПДК _{М.Р.} , квотируемая концентрация равна 0,4 ПДК _{М.Р.} .
8	Рассчитать платежи за загрязнение воздушной среды пылью древесной. Дано: Выбросы на существующее положение равны $M_{\text{факт}} = 30$ т/г. Концентрации пыли древесной на границе СЗЗ равна 0,9 ПДК _{М.Р.} , Квотируемая концентрация равна 0,3 ПДК _{М.Р.} .
9	Рассчитать платежи за загрязнение воздушной среды пылью древесной. Дано: Выбросы на существующее положение равны $M_{\text{факт.}} = 30$ т/г, в перспективе развития $M_{\text{факт. персп.}} = 60$ т/г. На существующее положение концентрации пыли древесной на границе СЗЗ равна 0,6 ПДК _{М.Р.} , квотируемая концентрация равна 0,2 ПДК _{М.Р.} .
10	Определить количество выброшенного в результате аварии свинца и рассчитать платежи за аварийный выброс. Дано: В штатном режиме работы предприятия выбросы свинца имели статус ПДВ и составляли 100 т/г. Режим работы предприятия - 365 дней в году. В результате выхода из строя ГОУ произошел аварийный выброс свинца в атмосферу города. Длительность аварии до момента ее устранения – 8 дней. Эффективность ГОУ до аварии $\eta = 0,98$.

Семестр 8

Типовые задания для текущего контроля

Практическое задание № 3

Нормирование загрязнителей гидросферы

1 По заданной игровой ситуации определить нормы качества воды в зависимости от категории водопользования водного объекта по Приказу от 13 декабря 2016 года N 552 Министерство сельского хозяйства РФ «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения» или по

2 ГН 2.1.5.1315-03. «ПДК химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования»;

3 Сравнить значения ПДК по указанным в п.1 документам;

Практическое задание № 4

Определение норм образования отходов производства и потребления

1 По заданной исходной ситуации по типу технологических процессов рас-

считать массу и объем образующихся отходов в зависимости от типов;

2 Сформулировать правила безопасного обращения с рассматриваемым типом отходов;

Задание для расчетно-графической работы «Нормативы сброса сточных вод для предприятия»

1. Рассчитать фактические сбросы по данным протоколов замеров среднегодовых концентраций загрязняющих веществ выпуска с предприятия при сбросе сточных вод;

2. Дать характеристику веществ, для выбранного варианта водопользования по приказу от 13 декабря 2016 года N 552 и ГН 2.1.5.1315-03;

3. Сформировать группы суммации;

4. Установить статус сброса. Если НДС не достигнут, определить расчетный НДС и сброс в пределах лимитов (временно разрешенный сброс (ВРС));

5. Для сбросов в пределах лимитов предложить комплекс мероприятий по достижению нормативов сбросов.

6. Рассчитать платежи за загрязнение ОС.

Контрольные вопросы собеседования

1. Типы водных объектов, в которые может быть осуществлен сброс
2. Как изменяется критерий принятия решений о статусе сброса в зависимости от условий сброса
3. Критерии принятия решений о статусе сброса
4. Формула расчета НДС
5. Формула расчета фактического сброса
6. Формула расчета платежей за сброс
7. Формирование групп суммаций
8. Документ, регламентирующий ПДК ЗВ в водных объектах
9. Платежи за организованный сброс
- 10.ФЗ и международные документы, регламентирующие порядок обращения с отходами;
- 11.Расчет массы отходов;
- 12.Опасные свойства отходов;
- 13.Операции по удалению отходов;
- 14.Мероприятия по снижению влияния отходов на ОС;
- 15.Нормативы воздействия на ОС для отходов;
- 16.Правила безопасного обращения с отходами.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы,

8.1 Список основной учебной литературы

1 Саркисов, О. Р. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Юриспруденция" / О. Р. Саркисов, Е. Л. Любарский, С. Я. Казанцев. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 231 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. - Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. - Загл. с экрана.

2 Селедец, В. П. Системы обеспечения экологической безопасности природопользования [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. П. Селедец. - М. : Форум : ИНФРА-М, 2016. - 312 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. - Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. - Загл. с экрана.

3 Экологическая и продовольственная безопасность [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. И. Айзман [и др.] - М. : ИНФРА-М, 2016. - 240 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. - Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. - Загл. с экрана.

8.2 Дополнительная литература

1 Хотунцев, Ю.Л. Экология и экологическая безопасность: Учебное пособие для вузов / Ю. Л. Хотунцев. - М.: Академия, 2002. - 480с.

2 Хаустов, А.П. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды: Учебник для академического бакалавриата / А. П. Хаустов, М. М. Редина. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2018. - 385с

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1 Единое окно доступа к образовательным ресурсам // [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://window.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана

2 Естественно-научный образовательный портал федерального портала «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид занятий	Методическое обеспечение
	Семестр 7
Практические задания № 1-2	«Экологическая безопасность»: учеб. пособие / И.П. Степанова. – Комсомольск-на-Амуре : ГОУВПО «КНАГУ», 2019. –101 с.

РГР	«Разработка проекта ПДВ предприятия»: Методические указания к расчетно-графической работе по курсу «Экологическая безопасность» для бакалавров направления 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»./ Сост. И. П. Степанова. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КНАГУ», 2018. – 31 с.
Семестр 8	
Практические задания № 3-4	«Экологическая безопасность»: учеб. пособие / И.П. Степанова. – Комсомольск-на-Амуре : ГОУВПО «КНАГУ», 2019. –101 с.
РГР	«Разработка НДС предприятия»: Методические указания к расчетно-графической работе по курсу «Экологическая безопасность» для бакалавров направления 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»./ Сост. И. П. Степанова. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КНАГУ», 2018. – 15 с.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Освоение дисциплины «Экологическая безопасность» основывается на активном использовании Microsoft PowerPoint, Microsoft Office в процессе изучения теоретических разделов дисциплины и подготовки к практическим занятиям.

С целью повышения качества ведения образовательной деятельности в университете создана электронная информационно-образовательная среда. Она подразумевает организацию взаимодействия между обучающимися и преподавателями через систему личных кабинетов студентов, расположенных на официальном сайте университета в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу <https://student.knastu.ru>. Созданная информационно-образовательная среда позволяет осуществлять взаимодействие между участниками образовательного процесса посредством организации дистанционного консультирования по вопросам выполнения практических заданий.

В учебном процессе по дисциплине активно используется информационно-справочная система КонсультантПлюс.

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

Для реализации программы дисциплины «Экологическая безопасность» используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 8.

Таблица 8 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Наименование аудитории	Используемое оборудование	Назначение оборудования
-----------	------------------------	---------------------------	-------------------------

	(лаборатории)		
с выходом в интернет + локальное со-единение 315-1	Мультимедийный класс ФЭХТ	1 персональная ЭВМ; 1 экран с проектором Видеоматериалы;	Проведение лекционных и практических занятий в виде презентаций. Просмотр видеоматериалов по дисциплине

Приложение 1

Лист регистрации изменений к РПД

№п/п	Номер протокола заседания кафедры, дата утверждения изменения	Количество страниц изменения	Подпись автора РПД