Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)

Кафедра «Экология и безопасность жизнедеятельности»

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по образовательной и
международной деятельности
_____ / А.А. Кирсанкин /
«____»_____ 2026 г.

Рабочая программа учебной дисциплины
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

20.03.01 – Техносферная безопасность
Направленность:
Безопасность жизнедеятельности в техносфере

Формы обучения: очная, заочная

Курган 2026

Рабочая программа дисциплины «Экологическая безопасность» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата «Техносферная безопасность» (Безопасность жизнедеятельности в техносфере), утвержденными:

- для очной формы обучения « 26 » июня 2026 года;
- для заочной формы обучения « 26 » июня 2026 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Экология и безопасность жизнедеятельности» « 26 » июня 2026 года, протокол № 10.

Рабочую программу составил
доцент кафедры «Экология и безопасность
жизнедеятельности» _____ /Е.А. Слобожанина

Согласовано:

Заведующий кафедрой
«Экология и безопасность жизнедеятельности» С.К. Белякин

Специалист по учебно-методической работе
учебно-методического отдела Г.В. Казанкова

Начальник управления
образовательной деятельности И.В. Григоренко

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 11 зачетных единицы трудоемкости (396 академических часов)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр		
		5	6	7
Аудиторные занятия (всего часов), в том числе:	132	56	36	40
Лекции	46	24	12	10
Практические занятия	86	32	24	30
Самостоятельная работа (всего часов), в том числе:	264	88	72	104
Курсовая работа, курсовой проект	72	36	-	36
Подготовка к зачету, экзамену	63	18	18	27
Другие виды самостоятельной работы	129	34	54	41
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен):	Зачет, экзамен	зачет	зачет	экзамен
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам в часах:	396	144	108	144

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр		
		5	6	7
Аудиторные занятия (всего часов), в том числе:	24	10	6	8
Лекции	6	4	-	2
Практические занятия	18	6	6	6
Самостоятельная работа (всего часов), в том числе:	372	134	102	136
Курсовая работа, курсовой проект	72	36	-	36
Контрольная работа	18	-	18	-
Подготовка к экзамену, зачету	63	18	18	27
Другие виды самостоятельной работы	219	80	66	73
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен):	Зачет, экзамен	зачет	зачет	экзамен
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам в часах:	396	144	108	144

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Экологическая безопасность» относится к обязательной части блока 1.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения, сформированных при изучении следующих дисциплин:

- Математика;
- Физика;
- Химия;
- Теоретические основы техносферной безопасности;
- Экология;
- Химия окружающей среды;
- Основы проектирования и конструирования;
- Инженерная и компьютерная графика.

Результаты обучения по дисциплине необходимы для изучения таких общепрофессиональных и специальных дисциплин как «Природопользование», «Мониторинг среды обитания», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Безопасность в чрезвычайных ситуациях», а также выполнения выпускной квалификационной работы в части проектирования систем защиты окружающей среды.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения дисциплины «Экологическая безопасность» является формирование у студентов знаний и умений, необходимых для создания комплекса организационных и технических мер, направленных на обеспечение экологической безопасности, минимизация негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности в промышленности на окружающую среду.

Задачами дисциплины являются: изучение основных технологических процессов как источников загрязнения среды обитания; ориентация в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности; осуществление контроля выполнения требований в области охраны окружающей среды на предприятии (в организации); разработка мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности; оформление отчётности в соответствии с установленными требованиями.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности (ОПК-3);
- способность организовывать техническое обслуживание, ремонт, консервацию и хранение средств защиты, контролировать состояние используемых средств защиты, принимать решения по замене (регенерации) (ПК-2);
- способность осуществлять контроль выполнения требований в области охраны окружающей среды (ПК-6);
- способность разрабатывать в организации мероприятия по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности и документально оформлять отчетность в соответствии с установленными требованиями (ПК-7);
- способность координировать деятельность по организации и контролю в области обращения с отходами производства и потребления (ПК-8);
- способность применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты (ПК-11).

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Экологическая безопасность», индикаторы достижения компетенций ОПК-3, ПК-2, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-11, перечень оценочных средств

№ п/п	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
1.	ИД-1опк-3	Знать: научные и организационные основы экологической безопасности, методики контроля состояния окружающей среды в районе расположения организации	З (ИД-1опк-3)	Знать: научные и организационные основы экологической безопасности, методики контроля состояния окружающей среды в районе расположения организации	Вопросы для сдачи зачета, экзамена
2.	ИД-2опк-3	Уметь: осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности	У (ИД-2опк-3)	Уметь: осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности	Вопросы для сдачи зачета, экзамена
3.	ИД-3опк-3	Владеть: навыками осуществления профессиональной деятельности с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности	В (ИД-3опк-3)	Владеть: навыками поддержания системы управления экологической безопасностью с учетом государственных требований	Вопросы для сдачи зачета, экзамена
4.	ИД-1пк-2	Знать: основы организации технического обслуживания, ремонта, консервации и хранения средств защиты, контроля состояния используемых средств защиты, принимать решения по замене (регенерации)	З (ИД-1пк-2)	Знать: устройство, принципы работы, эксплуатации, хранения, порядок организации и проведения технического обслуживания, ремонта, консервации и хранения, контроля, принятия решения по замене (регенерации) средств защиты окружающей среды	Вопросы для сдачи зачета, экзамена
5.	ИД-2пк-2	Уметь: организовывать техническое обслуживание, ремонт, консервацию и хранение средств защиты, контролировать состояние используемых средств защиты, принимать решения по замене (регенерации)	У (ИД-2пк-2)	Уметь: организовывать проведение регламентных работ по техническому обслуживанию, ремонту, консервации и хранении средств защиты окружающей среды, контролировать их состояние, принимать решения по замене (регенерации)	Вопросы для сдачи зачета, экзамена
6.	ИД-3пк-2	Владеть: навыками организации и проведения технического	В (ИД-3пк-2)	Владеть: навыками организации и проведения технического обслуживания средств защиты окружающей	Вопросы для сдачи зачета, экзамена

		обслуживания средств защиты окружающей среды, контролировать их состояние, принимать решения по замене (регенерации)		среды, контролировать их состояние, принимать решения по замене (регенерации)	
7.	ИД-1пк-6	Знать: методы и системы контроля выполнения требований в области охраны окружающей среды	З (ИД-1пк-6)	Знать: методы и системы обеспечения экологической безопасности, системы и методы защиты природной среды от опасностей, современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения экологической безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в деятельности специалиста по экологической безопасности, основные технологические режимы работы природоохранных объектов, правила их работы, порядок осуществления контроля обеспечения нормативного состояния окружающей среды в районе расположения объекта	Вопросы для сдачи зачета, экзамена
8.	ИД-2пк-6	Уметь: осуществлять контроль выполнения требований в области охраны окружающей среды	У (ИД-2пк-6)	Уметь: ориентироваться в основных методах и системах обеспечения экологической безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты природной среды от экологических опасностей, учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения экологической безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в профессиональной деятельности специалиста по экологической безопасности, подготавливать необходимые материалы для проведения производственного экологического контроля, определять эффективность работы оборудования	Вопросы для сдачи зачета, экзамена
9.	ИД-3пк-6	Владеть: способностью осуществлять контроль выполнения требований в области охраны окружающей среды	В (ИД-3пк-6)	Владеть: способностью ориентироваться в основных методах и системах обеспечения экологической безопасности, учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения экологической безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в	Вопросы для сдачи зачета, экзамена

				профессиональной деятельности специалиста по экологической безопасности, навыками проведения периодических проверок соблюдения технологических режимов, связанных с загрязнением окружающей среды, контроля накопления, утилизации, обезвреживания и размещения отходов	
10.	ИД-1пк-7	Знать: основные мероприятия по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности, основные документы и формы отчетности	З (ИД-1пк-7)	Знать: основные мероприятия по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности, основные документы и формы отчетности	Вопросы для сдачи зачета, экзамена
11.	ИД-2пк-7	Уметь: разрабатывать в организации мероприятия по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности и документально оформлять отчетность в соответствии с установленными требованиями	У (ИД-2пк-7)	Уметь: разрабатывать в организации мероприятия по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности и документально оформлять отчетность в соответствии с установленными требованиями	Вопросы для сдачи зачета, экзамена
12.	ИД-3пк-7	Владеть: способностью разрабатывать в организации мероприятия по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности и документально оформлять отчетность в соответствии с установленными требованиями	В (ИД-3пк-7)	Владеть: способностью разрабатывать в организации мероприятия по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности и документально оформлять отчетность в соответствии с установленными требованиями	Вопросы для сдачи зачета, экзамена
13.	ИД-1пк-8	Знать: основы по организации и контролю в области обращения с отходами производства и потребления	З (ИД-1пк-8)	Знать: организационное обеспечение деятельности в области обращения с отходами производства и потребления	Вопросы для сдачи зачета, экзамена
14.	ИД-2пк-8	Уметь: координировать деятельность по организации и контролю в области обращения с отходами производства и потребления	У (ИД-2пк-8)	Уметь: организовывать учет и контроль в области обращения с отходами производства и потребления	Вопросы для сдачи зачета, экзамена
15.	ИД-3пк-8	Владеть: способность координировать	В (ИД-3пк-8)	Владеть: навыками обеспечения соответствия	Вопросы для сдачи зачета,

		деятельность по организации и контролю в области обращения с отходами производства и потребления		работ (услуг) в области обращения с отходами производства и потребления требованиям экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности	экзамена
16.	ИД-1пк-11	Знать: экологическое законодательство Российской Федерации, основные действующие нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, основы действующей системы нормативно-правовых актов в области экологической безопасности	З (ИД-1пк-11)	Знать: экологическое законодательство Российской Федерации, основные действующие нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, основы действующей системы нормативно-правовых актов в области экологической безопасности	Вопросы для сдачи зачета, экзамена
17.	ИД-2пк-11	Уметь: применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты	У (ИД-2опк-11)	Уметь: применять действующие нормативные правовые акты для решения задач по обеспечению экологической безопасности объектов защиты	Вопросы для сдачи зачета, экзамена
18.	ИД-3пк-11	Владеть: способностью применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты	В (ИД-3пк-11)	Владеть: действующими нормативными правовыми актами для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты	Вопросы для сдачи зачета, экзамена

В рамках освоения дисциплины «Экологическая безопасность» обучающиеся готовятся к исполнению следующих трудовых функций профессионального стандарта «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)», утвержденного приказом Минтруда РФ № 569н от 07 сентября 2020 г.:

- контроль выполнения требований к эксплуатации сооружений и устройств для защиты окружающей среды от негативного воздействия производственной деятельности организации (для A/01.4);
- производственный экологический контроль в организации (для A/02.4);
- мониторинг технического состояния средств и систем защиты окружающей среды в организации (для A/03.4);
- проведение периодических проверок соблюдения технологических режимов, связанных с загрязнением окружающей среды, в организации (для A/04.4);
- контроль обращения с отходами в организации (для A/05.4);
- планирование и документальное сопровождение деятельности по соблюдению или достижению нормативов допустимого воздействия на окружающую среду (для B/03.5);
- оформление разрешительной документации в области охраны окружающей среды (для B/04.5);
- оформление отчетной документации о природоохранной деятельности организации (для B/05.5);
- ведение документации по результатам государственного и муниципального экологического надзора (для B/06.5).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Очная форма обучения 5 семестр

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
			Лекции	Практич. занятия
Рубеж 1	1	Экологическое законодательство Российской Федерации	3	4
		Цели, задачи и принципы экологического нормирования	6	4
		Рубежный контроль № 1	0,5	
Рубеж 2		Оценка воздействия на окружающую среду	8	4
		Методы и системы обеспечения экологической безопасности	6	20
		Рубежный контроль № 2	0,5	
Всего:			**24**	**32**

Очная форма обучения 6 семестр

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
			Лекции	Практич. занятия
Рубеж 3	2	Характеристики источников загрязнения атмосферы	2	10
		Характеристики источников загрязнения гидросферы	2	4
		Характеристика загрязнения среды обитания коммунальными и производственными отходами	2	4
		Характеристика источников энергетических загрязнений среды обитания	1,5	2
		Рубежный контроль № 3	0,5	
Рубеж 4	3	Производственный экологический контроль. Ведение экологической документации организации	3,5	4
		Рубежный контроль № 4	0,5	
Всего:			**12**	**24**

Очная форма обучения 7 семестр

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
			Лекции	Практич. занятия
Рубеж 5	4	Методы и средства очистки вентиляционных и технологических пылегазовоздушных выбросов от производственных загрязнений	2,5	8
		Рубежный контроль № 5	0,5	
Рубеж 6		Методы и средства защиты гидросферы от производственных загрязнений	2,5	8

		Методы и средства защиты среды обитания от загрязнений твердыми производственными и коммунальными отходами	2	8
		Методы и средства защиты среды обитания от энергетических загрязнений	2	6
		Рубежный контроль № 6	0,5	
		Всего:	**10**	**30**

Заочная форма обучения 5 семестр

Номер раздела, темы	**Наименование раздела, темы**	**Количество часов контактной работы с преподавателем**	
		Лекции	**Практич. занятия**
1	Экологическое законодательство Российской Федерации		2
	Цели, задачи и принципы экологического нормирования	1	
	Оценка воздействия на окружающую среду	1	4
	Методы и системы обеспечения экологической безопасности	2	
	Всего:	**4**	**6**

Заочная форма обучения 6 семестр

Номер раздела, темы	**Наименование раздела, темы**	**Количество часов контактной работы с преподавателем**	
		Лекции	**Практич. занятия**
2	Характеристики источников загрязнения атмосферы		2
	Характеристики источников загрязнения гидросферы		2
3	Производственный экологический контроль. Ведение экологической документации организации.		2
	Всего:		**6**

Заочная форма обучения 7 семестр

Номер раздела, темы	**Наименование раздела, темы**	**Количество часов контактной работы с преподавателем**	
		Лекции	**Практич. занятия**
4	Методы и средства очистки вентиляционных и технологических пылегазовоздушных выбросов от производственных загрязнений	1	2
5	Методы и средства защиты гидросферы от производственных загрязнений	1	2
	Методы и средства защиты среды обитания от загрязнений твердыми производственными и коммунальными отходами		1
	Методы и средства защиты среды обитания от энергетических загрязнений		1
	Всего:		**6**

4.2. Содержание лекционных занятий

Раздел 1. Экологическое нормирование качества окружающей среды, оценка воздействия на окружающую среду (семестр 5)

Экологическое законодательство Российской Федерации

Основные нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды. Система экологического управления, сертификации и лицензирования в области охраны окружающей среды. Экологические требования при осуществлении хозяйственной деятельности.

Цели, задачи и принципы экологического нормирования

Показатели качества компонентов окружающей среды, их взаимосвязь с техногенным воздействием, методы и способы разрешения возникающих проблемных ситуаций. Требования в области охраны окружающей среды для предприятий. Экологические требования при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию предприятий, сооружений и иных объектов. Современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения экологической безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в деятельности специалиста по экологической безопасности. Нормирование в сфере обеспечения безопасности и экологичности транспортных систем.

Оценка воздействия на окружающую среду

Основные принципы ОВОС. Структура ОВОС. Характеристика состояния и загрязнение окружающей среды, показатели и критерии оценки воздействия на окружающую среду. Рассеивание загрязняющих веществ. Основные факторы, влияющие на экологическую безопасность организации. Оценка уровней опасных и вредных факторов оборудования и технологических процессов. Оценка состояния воздушной среды, шумовой вибрационной обстановки, радио- и радиационный прогноз в зонах электромагнитного и радиационного загрязнения. Определение и анализ основных загрязнений окружающей среды, превышающих нормативные значения. Расчет экологических рисков для организации. Обоснование снижения экологических рисков при введении в эксплуатацию в организации конкретного вида оборудования.

Экологический анализ проектов расширения и реконструкции действующих производств. Расчеты для обоснования проектов расширения и реконструкции действующих производств. Конструкторская и технологическая проработка новой продукции с улучшенными экологическими характеристиками с учетом рационального использования природных ресурсов. Проведение экологического анализа подготовки производства к выпуску новой продукции. Основные источники опасностей для потребителей при эксплуатации продукции. Основные направления повышения экологической безопасности организации.

Методы и системы обеспечения экологической безопасности

Системы и методы защиты окружающей среды от опасностей. Мероприятия по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности. Разработка проектов и программ внедрения мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности, предупреждению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Разработка планов охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности. Изучение и обобщение отечественного и зарубежного передового опыта в области обеспечения экологической безопасности.

Установление размеров санитарно-защитных зон. Ситуационные экологические планы и карты схемы.

Раздел 2. Экологические характеристики производственной деятельности (6 семестр).

Характеристики источников загрязнения атмосферы

Интенсивность образования загрязнений в технологических процессах, характеристика газообразных, аэрозольных загрязняющих веществ и механизм их образования. Инвентаризация выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и их источников. Ситуационная карта – схема расположения источников загрязнения. Производственное оборудование, являющееся источником загрязнения окружающей среды. Характеристики выделения загрязняющих веществ.

Контроль состояния средств защиты атмосферы, необходимость их замены. Документальный учет выбросов загрязняющих веществ на предприятии. Методы определения массовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Расчет предельно допустимого выброса для источника загрязнения атмосферы. Измерение загрязнений окружающей среды. Расчет уровня загрязнения. Оценка эффективности работы оборудования. Эксплуатация и обслуживание средств защиты атмосферы. Контроль соблюдения технологических режимов воздухоохранных объектов организации, анализ их работы.

Характеристики источников загрязнения гидросферы

Виды сточных вод, их классификация. Зависимость свойств воды от степени ее загрязнения. Водоотведение сточных вод. Методы определения показателей качества сточных вод. Инвентаризация сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и их источников. Расчет предельно допустимого сброса в поверхностный водный объект. Экологическая документация организации. Организационные документы по охране поверхностных вод от загрязнения. Первичная учетная документация по использованию воды и статистическая отчетность.

Характеристика загрязнения среды обитания коммунальными и производственными отходами

Источники загрязнения среды обитания твердыми промышленными и коммунальными отходами. Нормирование загрязнения среды обитания от твердых отходов. Опасные свойства твердых отходов. Классификация твердых отходов согласно ФККО. Определение класса опасности твердого отхода. Регламентация поступления загрязняющих веществ в почву. Расчет нормативов образования и лимитов на размещение отходов. Инвентаризация отходов производства и потребления и объектов их размещения. Экологические требования в области обращения с отходами. Сбор данных по количеству отходов, подлежащих утилизации и обезвреживанию. Контроль накопления и размещения отходов в организации. Подготовка документации, содержащей сведения об обращении с отходами производства и потребления. Подготовка документации, содержащей сведения о состоянии окружающей среды, местах отбора проб, методиках (методах) измерений. Принципы построения системы обращения с отходами на предприятии. Контроль накопления, утилизации, обезвреживания и размещения отходов в организации. Виды операций по обращению с отходами на предприятиях. Разработка мероприятий, направленных на выполнение экологических требований в области охраны окружающей среды при обращении с отходами. Учетная документация по отходам, образующимся на предприятии. Форма 2-тп (токсичные отходы) «Об образовании, поступлении, использовании и размещении токсичных отходов производства и потребления». Норматив образования отходов и лимиты на их размещение; документация по внесению платы за негативное воздействие на окружающую среду. Проведение производственного экологического контроля, отчетность о выполнении мероприятий по охране окружающей среды в области обращения с отходами.

Характеристика источников энергетических загрязнений среды обитания

Основы экологических требований в области охраны окружающей среды от энергетических загрязнений. Шумовое загрязнение среды обитания. Источники шума в техносфере и их основные характеристики. Нормирование и характеристики фонового шума. Электромагнитное поле и среда обитания. Нормирование электромагнитных полей. Классификация источников электромагнитного поля и их характеристики.

Раздел 3. Производственный экологический контроль. Ведение экологической документации организации

Производственный экологический контроль. Документирование информации о результатах производственного экологического контроля (об инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и их источников; об инвентаризации сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и их источников; об инвентаризации отходов производства и потребления и объектов их размещения; о подразделениях и (или) должностных лицах, отвечающих за осуществление производственного экологического контроля; о собственных и (или) привлекаемых испытательных лабораториях (центрах), аккредитованных в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации; о периодичности

и методах осуществления производственного экологического контроля, местах отбора проб и методиках (методах) измерений).

Контроль состояния окружающей среды в районе расположения организации. Учет показателей, характеризующих состояние окружающей среды. Фиксация данных экологического мониторинга. Оценка и определение изменения состояния окружающей среды на основе данных экологического мониторинга. Составление экологической отчетности по установленной форме. Учет при разработке экологической документации специфики организации.

Расчет и оценка эффективности работы оборудования, обеспечивающего экологическую безопасность организации. Обследование оборудования, которое является источником загрязнения окружающей среды. Составление графика проверки технологических режимов оборудования.

Проверка технологических режимов оборудования, являющегося источником загрязнения окружающей среды. Корректировка технологических режимов оборудования.

Контроль технологических режимов природоохранных объектов, очистных и защитных сооружений в соответствии с их технической документацией. Анализ эффективности работы природоохранных объектов, очистных и защитных сооружений организации и их соответствия требованиям нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды.

Составление графиков проведения производственного экологического контроля. Составление и выполнение графика проверок технического состояния оборудования на соответствие требованиям по охране среды и экологической безопасности.

Формирование документации, содержащей сведения о фактических объемах или массе выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ, об уровнях физического воздействия и о методиках (методах) измерений.

Организация работы по регистрации данных о состоянии окружающей среды, экологического мониторинга. Формирование документации, содержащей сведения об оценке состояния окружающей среды в районе расположения организации, по результатам экологического мониторинга. Выявление изменений в состоянии окружающей среды в результате хозяйственной деятельности организации на основе данных экологического мониторинга.

Формирование экологической документации по обеспечению экологической безопасности. Подготовка экологической документации и отчетности по результатам производственного экологического контроля, данным экологического мониторинга.

Разработка плана мероприятий, направленных на выполнение требований нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды с учетом передового опыта отечественных и зарубежных компаний по повышению экологической безопасности. Разработка плана мероприятий по предупреждению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Осуществление контроля внедрения мероприятий, направленных на выполнение требований нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды и на предупреждение возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Корректировка мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности по результатам внедрения.

Анализ внедренных мероприятий по охране окружающей среды для корректировки мероприятий с целью повышения экологической безопасности и предупреждения возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Раздел 4. Системы защиты среды обитания (семестр 7)

Методы и средства очистки вентиляционных и технологических пылегазовоздушных выбросов от производственных загрязнений

Классификация и основы применения экобиозащитной техники. Стратегия и тактика защиты атмосферы; системы обеспыливания, методы оценки основных технических показателей пылеуловителей; общая теория процессов обеспыливания.

Пылеуловители для очистки запыленных воздушных выбросов: пылеосадительные и инерционные пылеуловители, центробежные пылеуловители. Фильтры, электрофильтры. Туманоуловители, мокрые осадители аэрозольных частиц. Методы и механизмы обеспыливания выбросов в атмосферу, повышение их эффективности, Основы выбора проектных решений систем

пылеулавливания, типовые схемы. Основы очистки воздуха от газов и парообразных примесей. Сорбционные методы очистки: абсорбция, хемосорбция, адсорбция, - физико-химическая сущность процессов, конструктивные особенности аппаратов, основы выбора и расчета.

Порядок организации и проведения технического обслуживания, ремонта, консервации и хранения, контроля, принятия решения по замене (регенерации) средств защиты.

Химические методы очистки отходящих газов: дожигание, конструкция аппаратов, - сущность процессов, основы расчета, области и примеры применения. Химические методы очистки отходящих газов: каталитическая нейтрализация; конструкция аппаратов, - сущность процессов, основы расчета, области и примеры применения. Дезодорация газовых выбросов; системы очистки от основных паро- и газообразных выбросов.

Методы и средства защиты гидросферы от производственных загрязнений

Стратегия и тактика защиты гидросферы. Основные способы очистки сточных вод, их физико-химическая сущность. Основы расчета очистки сточных вод, особенности и области применения. Очистка сточных вод от твердых веществ и эмульсий. Реагентные, мембранные, электрохимические методы очистки. Очистка сточных вод на основе фазовых переходов, опреснение воды, сорбционные и биохимические методы.

Замкнутые системы водного хозяйства, выпуск и разбавление сточных вод. Системы очистки сточных вод от основных видов загрязнений. Основные принципы эксплуатации и обслуживания средств защиты гидросферы. Порядок организации и проведения технического обслуживания, ремонта, консервации и хранения, контроля, принятия решения по замене (регенерации) средств защиты гидросферы.

Методы и средства защиты среды обитания от загрязнений твердыми производственными и коммунальными отходами

Переработка и утилизация твердых отходов, общие и специальные методы переработки и обезвреживания твердых отходов. Конструкции и принцип действия основных средств защиты окружающей среды, применяемых при переработке твердых отходов.

Методы и средства защиты среды обитания от энергетических загрязнений

Методы защиты от электромагнитного облучения в окружающей среде. Защита от шумового загрязнения биосферы - закономерности распространения шума на территории жилой застройки, методы расчета уровней шума в городе и промзоне. Принципы и методы защиты от шума жилых зданий, территории застройки, акустический климат жилища. Правила установки (монтажа), эксплуатации средств защиты окружающей среды от энергетических воздействий.

4.3. Практические занятия

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Трудоемкость, часы	
			Очное	Заочное
Р1	Экологическое нормирование качества окружающей среды, оценка воздействия на окружающую среду	Экологическое законодательство Российской Федерации	4	2
		Цели, задачи и принципы экологического нормирования	4	
		Оценка воздействия на окружающую среду	4	
		Методы и системы обеспечения экологической безопасности	20	4
Р2	Экологические характеристики производственной деятельности	Характеристики источников загрязнения атмосферы	10	2
		Характеристики источников загрязнения гидросферы	4	2
		Характеристика загрязнения среды обитания коммунальными и производственными отходами	4	
		Характеристика источников энергетических загрязнений среды обитания	2	

Р3	Производственный экологический контроль. Ведение экологической документации организации	Производственный экологический контроль. Ведение экологической документации организации	4	2
Р4	Системы защиты среды обитания	Методы и средства очистки вентиляционных и технологических пылегазовоздушных выбросов от производственных загрязнений	8	2
		Методы и средства защиты гидросферы от производственных загрязнений	8	2
		Методы и средства защиты среды обитания от загрязнений твердыми производственными и коммунальными отходами	8	1
		Методы и средства защиты среды обитания от энергетических загрязнений	6	1
		Всего	***86***	***18***

4.4. Контрольная работа

(*для обучающихся заочной формы обучения*)

Контрольная работа посвящена углублению и систематизации знаний, полученных студентами при изучении курса «Экологическая безопасность» по индивидуальным исходным данным согласно методическим рекомендациям, указанным в разделе 8.

4.5. Курсовая работа

(для обучающихся очной, заочной форм обучения)

Курсовая работа является важным этапом формирования опыта практической работы специалиста в области экологической безопасности, закрепляя и обобщая знания, полученные обучающимися во время лекционных и практических занятий. Курсовая работа рассматривается в курсе как важный этап в изучении дисциплины и предусматривает изучение источников загрязнения, их влияния на различные сферы среды обитания, ведение экологической документации на предприятиях и разработку мероприятий по снижению загрязнений окружающей среды.

Цель курсовой работы – развитие навыков самостоятельного теоретического и практического анализа влияния конкретных источников загрязнения на среду обитания, развитие предметных знаний и умений, навыков студентов в области охраны окружающей среды путем решения профессиональных задач по оценке различных видов техногенных воздействий.

В процессе выполнения курсовой работы решаются следующие задачи:

- анализ проблемы загрязнения среды обитания;
- оценка воздействий на качество окружающей среды и состояние природных ресурсов промышленных предприятий, транспорта и других источников загрязнения;
- изучение экологической документации организации;
- уменьшение загрязнения среды обитания за счет изменения технологии производства работ (оборудования - источника выделения загрязняющих веществ, используемых вспомогательных материалов и сырья, сокращения основного времени работы и т.д.).

Курсовая работа состоит из расчетно-пояснительной записки объемом 30…40 страниц формата А4 (210х297 мм) и графических разработок в объеме не менее 2 листов формата А1 (594х841 мм) по индивидуальным исходным данным согласно методическим рекомендациям, указанным в разделе 8.

Перечень примерных тем (объектов) курсовой работы

1. Оценка воздействий на окружающую среду транспортных потоков, на участке дороги ул. Коли - Мяготина от ул. Красина до ул. Пролетарской.

2. Оценка воздействий на окружающую среду транспортных потоков, на участке дороги ул. Пролетарской от ул. Коли - Мяготина до ул. Куйбышева.
3. Оценка воздействий на окружающую среду транспортных потоков, на участке дороги ул. Гоголя от ул. Красина до ул. Пролетарской.
4. Оценка воздействий на окружающую среду транспортных потоков, на участке дороги ул. К. Маркса от ул. Красина до ул. Пролетарской.
5. Оценка воздействий на окружающую среду транспортных потоков, на участке дороги ул. Ленина от ул. Коли - Могутина до ул. Куйбышева.

4.6. Курсовой проект

(для обучающихся очной, заочной форм обучения)

Курсовой проект является важным этапом формирования опыта практической работы специалиста в области экологической безопасности, закрепляя и обобщая знания, полученные обучающимися во время лекционных и практических занятий. Курсовой проект рассматривается в курсе как важный этап в изучении дисциплины и предусматривает изучение источников загрязнения, их влияния на различные сферы среды обитания, ведение экологической документации на предприятиях и разработку мероприятий по снижению загрязнений окружающей среды.

Цель курсового проекта – развитие навыков самостоятельного теоретического и практического анализа влияния конкретных источников загрязнения на среду обитания, развитие предметных знаний и умений, навыков студентов в области охраны окружающей среды путем решения профессиональных задач по оценке различных видов техногенных воздействий.

В процессе выполнения курсового проекта решаются следующие задачи:
- анализ проблемы загрязнения среды обитания;
- оценка воздействий на качество окружающей среды и состояние природных ресурсов промышленных предприятий, транспорта и других источников загрязнения;
- изучение экологической документации организации;
- уменьшение загрязнения среды обитания за счет изменения технологии производства работ (оборудования - источника выделения загрязняющих веществ, используемых вспомогательных материалов и сырья, сокращения основного времени работы и т.д.).

Курсовой проект состоит из расчетно-пояснительной записки объемом 30…40 страниц формата А4 (210х297 мм) и графических разработок в объеме не менее 2 листов формата А1 (594х841 мм) по индивидуальным исходным данным согласно методическим рекомендациям, указанным в разделе 8.

Перечень примерных тем (объектов) курсового проекта

1. Разработка мероприятий для повышения экологической безопасности механообрабатывающего цеха предприятия.
2. Разработка мероприятий для повышения экологической безопасности литейного производства предприятия.
3. Разработка мероприятий для повышения экологической безопасности кузнечно-прессового производства предприятия.
4. Разработка мероприятий для повышения экологической безопасности термической обработки предприятия.
5. Разработка мероприятий для повышения экологической безопасности гальванического производства предприятия.
6. Разработка мероприятий для повышения экологической безопасности сварочного производства предприятия.
7. Разработка мероприятий для повышения экологической безопасности окрасочного цеха предприятия.
8. Разработка мероприятий для повышения экологической безопасности деревообрабатывающего цеха предприятия.
9. Разработка мероприятий для повышения экологической безопасности котельной предприятия.
10. Разработка мероприятий для повышения экологической безопасности предприятия ЖКХ.

11.Разработка мероприятий для защиты среды обитания от шумового загрязнения среды обитания.

12.Разработка мероприятий для защиты среды обитания от радиационного загрязнения среды обитания.

13.Разработка мероприятий для защиты среды обитания от шума, вибраций, электромагнитных полей.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей практической работы.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения практических работ является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале практической работы.

Преподавателем запланировано применение на практических занятиях технологий развивающейся кооперации, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций, поэтому приветствуется взаимооценка и обсуждение результатов выполнения работ.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, на лекциях и практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к практическим занятиям, рубежным контролям (для обучающихся очной формы обучения), выполнение контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), выполнение курсовой работы (для обучающихся очной, заочной форм обучения) и курсового проекта (для обучающихся очной, заочной форм обучения), подготовку к зачетам, экзамену.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	**Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.**	
	Очная форма обучения	**Заочная форма обучения**
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	**74**	**192**
Экологическое нормирование качества окружающей среды, оценка воздействия на окружающую среду	12	30
Экологические характеристики производственной деятельности	12	30
Производственный экологический контроль. Ведение экологической документации организации	20	68
Системы защиты среды обитания	30	64
Курсовая работа	**36**	**36**
Курсовой проект	**36**	**36**
Прочие виды, подготовка индивидуального задания		18
Подготовка к практическим занятиям (по 1 часу на каждое занятие)	**43**	**9**
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	**12**	-
Выполнение контрольной работы	-	**18**

Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине (зачетам, экзамену)	**63**	**63**
Всего:	**264**	**372**

Приветствуется выполнение разделов самостоятельной работы в лабораториях и в компьютерном классе кафедры «Экология и безопасность жизнедеятельности», а также с использованием периодических изданий в библиотеке КГУ.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся (для очной формы обучения)
2. Контрольная работа (для заочной формы обучения)
3. Отчеты обучающихся по практическим занятиям
4. Банк тестовых заданий к рубежным контролям № 1 - № 6 (для очной формы обучения)
5. Перечень вопросов к экзамену, зачетам
6. Курсовая работа
7. Курсовой проект

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся по дисциплине

Очная форма обучения

<table>
<tr><th>№</th><th>Наименование</th><th colspan="6">Содержание</th></tr>
<tr><td colspan="8">5 семестр</td></tr>
<tr><td rowspan="4">1</td><td rowspan="4">Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии)</td><td colspan="6">Распределение баллов</td></tr>
<tr><td>Вид учебной работы:</td><td>Посещение лекций</td><td>Выполнение и защита отчетов по практическим работам</td><td>Рубежный контроль №1</td><td>Рубежный контроль №2</td><td>Зачет</td></tr>
<tr><td>Балльная оценка:</td><td>До 12</td><td>До 32</td><td>До 13</td><td>До 13</td><td>До 30</td></tr>
<tr><td>Примечания:</td><td>12 лекций по 1 баллу</td><td>16 практических занятий по 2 балла</td><td>На 5 лекции</td><td>На 12 лекции</td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета</td><td colspan="5">60 и менее баллов – не зачтено;
61 и более баллов - зачтено</td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="2">Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета</td><td colspan="5">Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным</td></tr>
</table>

	по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	испытаниям он не допускается. Для получения зачета без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность. Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине (модулю, практике) не снижается. За академическую активность в ходе освоения дисциплины, участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30. Основанием для получения дополнительных баллов являются: - выполнение дополнительных заданий по дисциплине; дополнительные баллы начисляются преподавателем; - участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ.
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра	В случае если к промежуточной аттестации (зачету) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.

5	Критерии оценки курсовой работы (проекта)	Максимальная сумма по курсовой работе устанавливается в 100 баллов. При оценке качества выполнения работы и уровня защиты рекомендуется следующее распределение баллов: а) качество пояснительной записки и графической части – до 40 баллов; б) качество доклада – до 20 баллов; в) качество защиты работы – до 40 баллов. При рассмотрении качества пояснительной записки и графической части работы принимается к сведению ритмичность выполнения работы, отсутствие ошибок, логичность и последовательность построения материала, правильность выполнения и полнота расчетов, соблюдение требований к оформлению и аккуратность исполнения работы. При оценке качества доклада учитывается уровень владения материалом, степень аргументированности, четкости, последовательности и правильности изложения материала, а также соблюдение регламентов. При оценке уровня качества ответов на вопросы принимается во внимание правильность, полнота и степень ориентированности в материале. Комиссия по приему защиты курсовой работы оценивает вышеуказанные составляющие компоненты и определяет итоговую оценку.

№	Наименование	Содержание					
6 семестр							
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы **(доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии)**	Распределение баллов					
		Вид учебной работы:	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по практическим работам	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Зачет
		Балльная оценка:	До 6	До 24	До 20	До 20	До 30
		Примечания:	6 лекций по 1 баллу	12 практических занятий по 2 балла	На 4 лекции	На 6 лекции	
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета	60 и менее баллов – не зачтено; 61 и более баллов - зачтено					

3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается. Для получения зачета без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность. Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине не снижается. За академическую активность в ходе освоения дисциплины, участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30. Основанием для получения дополнительных баллов являются: - выполнение дополнительных заданий по дисциплине; дополнительные баллы начисляются преподавателем; - участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ.
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра	В случае если к промежуточной аттестации (зачету) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.

№	Наименование	Содержание					
7 семестр							
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы	Распределение баллов					
		Вид учебной работы:	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по практическим работам	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Экзамен
		Балльная оценка:	До 10	До 30	До 15	До 15	До 30

	(доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии)	Примечания:	5 лекций по 2 балла	15 практических занятий по 2 балла	На 2 лекции	На 5 лекции	
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и экзамена		60 и менее баллов – неудовлетворительно; 61…73 – удовлетворительно; 74… 90 – хорошо; 91…100 – отлично				
3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов		Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине (экзамену) за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается. Для получения экзамена без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность. Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине не снижается.				
			За академическую активность в ходе освоения дисциплины, участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30. Основанием для получения дополнительных баллов являются: - выполнение дополнительных заданий по дисциплине; дополнительные баллы начисляются преподавателем; - участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ.				
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра		В случае если к промежуточной аттестации (экзамену) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.				

5	Критерии оценки курсового проекта	Максимальная сумма по курсовому проекту устанавливается в 100 баллов. При оценке качества выполнения проекта и уровня защиты рекомендуется следующее распределение баллов: а) качество пояснительной записки и графической части – до 40 баллов; б) качество доклада – до 20 баллов; в) качество защиты проекта – до 40 баллов. При рассмотрении качества пояснительной записки и графической части проекта принимается к сведению ритмичность выполнения проекта, отсутствие ошибок, логичность и последовательность построения материала, правильность выполнения и полнота расчетов, соблюдение требований к оформлению и аккуратность исполнения проекта. При оценке качества доклада учитывается уровень владения материалом, степень аргументированности, четкости, последовательности и правильности изложения материала, а также соблюдение регламентов. При оценке уровня качества ответов на вопросы принимается во внимание правильность, полнота и степень ориентированности в материале. Комиссия по приему защиты курсового проекта оценивает вышеуказанные составляющие компоненты и определяет итоговую оценку.

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли, зачеты и экзамен проводятся в форме письменного сочинения-эссе.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает с обучающимися основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

На каждое написание эссе при рубежном контроле, зачете, экзамене обучающемуся отводится время 30 минут на написание 1- 2 страниц текста.

Преподаватель оценивает в баллах результаты ответа каждого обучающегося по правильности ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Результаты текущего контроля успеваемости, зачета, экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачета, экзамена, а также выставляются в зачетную книжку обучающегося.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей, зачетов и экзамена

Примеры вопросов для рубежного контроля 1

1. Экологическое законодательство Российской Федерации, основные нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды.
2. Система экологического управления, сертификации и лицензирования в области охраны окружающей среды
3. Экологические требования при осуществлении хозяйственной деятельности.
4. Цели, задачи и принципы экологического нормирования.
5. Показатели качества компонентов окружающей среды, их взаимосвязь с техногенным воздействием, методы и способы разрешения возникающих проблемных ситуаций.
6. Требования в области охраны окружающей среды для предприятий.
7. Экологические требования при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию предприятий, сооружений и иных объектов.
8. Современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения экологической безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в деятельности специалиста по экологической безопасности.

9. Нормирование в сфере обеспечения безопасности и экологичности транспортных систем.

Примеры вопросов для рубежного контроля 2

1. Оценка воздействия на окружающую среду. Основные принципы ОВОС.
2. Структура ОВОС.
3. Характеристика состояния и загрязнение окружающей среды, показатели и критерии оценки воздействия на окружающую среду. Рассеивание загрязняющих веществ.
4. Основные факторы, влияющие на экологическую безопасность организации.
5. Оценка уровней опасных и вредных факторов оборудования и технологических процессов.
6. Оценка состояния воздушной среды, шумовой вибрационной обстановки, радио- и радиационный прогноз в зонах электромагнитного и радиационного загрязнения.
7. Определение и анализ основных загрязнений окружающей среды, превышающих нормативные значения.
8. Расчет экологических рисков для организации.
9. Обоснование снижения экологических рисков при введении в эксплуатацию в организации конкретного вида оборудования.
10. Экологический анализ проектов расширения и реконструкции действующих производств.
11. Расчеты для обоснования проектов расширения и реконструкции действующих производств.
12. Конструкторская и технологическая проработка новой продукции с улучшенными экологическими характеристиками с учетом рационального использования природных ресурсов.
13. Проведение экологического анализа подготовки производства к выпуску новой продукции.
14. Основные источники опасностей для потребителей при эксплуатации продукции.
15. Основные направления повышения экологической безопасности организации.
16. Методы и системы обеспечения экологической безопасности, системы и методы защиты окружающей среды от опасностей.
17. Мероприятия по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности.
18. Разработка проектов и программ внедрения мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности, предупреждению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.
19. Разработка планов охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности.
20. Изучение и обобщение отечественного и зарубежного передового опыта в области обеспечения экологической безопасности.
21. Установление размеров санитарно- защитных зон. Ситуационные экологические планы и карты схемы.

Примеры вопросов для рубежного контроля 3

1. Характеристики источников загрязнения атмосферы.
2. Интенсивность образования загрязнений в технологических процессах, характеристика газообразных, аэрозольных загрязняющих веществ и механизм их образования.
3. Инвентаризация выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и их источников. Ситуационная карта – схема расположения источников загрязнения.
4. Производственное оборудование, являющееся источником загрязнения окружающей среды. Характеристики выделения загрязняющих веществ. Контроль состояния средств защиты атмосферы, необходимость их замены.
5. Документальный учет выбросов загрязняющих веществ на предприятии. Методы определения массовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.
6. Расчет предельно допустимого выброса для источника загрязнения атмосферы.
7. Измерение загрязнений окружающей среды. Расчет уровня загрязнения. Оценка эффективности работы оборудования.
8. Эксплуатация и обслуживание средств защиты атмосферы. Контроль соблюдения технологических режимов воздухоохранных объектов организации, анализ их работы.
9. Характеристики источников загрязнения гидросферы. Виды сточных вод, их классификация. Зависимость свойств воды от степени ее загрязнения.

10. Водоотведение сточных вод. Методы определения показателей качества сточных вод.
11. Инвентаризация сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и их источников.
12. Расчет предельно допустимого сброса в поверхностный водный объект. Экологическая документация организации.
13. Организационные документы по охране поверхностных вод от загрязнения. Первичная учетная документация по использованию воды и статистическая отчетность.
14. Источники загрязнения среды обитания твердыми промышленными и коммунальными отходами. Нормирование загрязнения среды обитания от твердых отходов.
15. Опасные свойства твердых отходов. Классификация твердых отходов согласно ФККО. Определение класса опасности твердого отхода.
16. Регламентация поступления загрязняющих веществ в почву. Расчет нормативов образования и лимитов на размещение отходов.
17. Инвентаризация отходов производства и потребления и объектов их размещения.
18. Экологические требования в области обращения с отходами. Сбор данных по количеству отходов, подлежащих утилизации и обезвреживанию. Контроль накопления и размещения отходов в организации.
19. Подготовка документации, содержащей сведения об обращении с отходами производства и потребления. Подготовка документации, содержащей сведения о состоянии окружающей среды, местах отбора проб, методиках (методах) измерений.
20. Принципы построения системы обращения с отходами на предприятии. Контроль накопления, утилизации, обезвреживания и размещения отходов в организации.
21. Виды операций по обращению с отходами на предприятиях. Разработка мероприятий, направленных на выполнение экологических требований в области охраны окружающей среды при обращении с отходами.
22. Учетная документация по отходам, образующимся на предприятии. Форма 2-тп (токсичные отходы) «Об образовании, поступлении, использовании и размещении токсичных отходов производства и потребления».
23. Норматив образования отходов и лимиты на их размещение; документация по внесению платы за негативное воздействие на окружающую среду.
24. Проведение производственного экологического контроля, отчетность о выполнении мероприятий по охране окружающей среды в области обращения с отходами.
25. Характеристика источников энергетических загрязнений среды обитания
26. Основы экологических требований в области охраны окружающей среды от энергетических загрязнений.
27. Шумовое загрязнение среды обитания. Источники шума в техносфере и их основные характеристики. Нормирование и характеристики фонового шума.
28. Электромагнитное поле и среда обитания. Нормирование электромагнитных полей. Классификация источников электромагнитного поля и их характеристики.

Примеры вопросов для рубежного контроля 4

1. Производственный экологический контроль. Документирование информации о результатах производственного экологического контроля (об инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и их источников; об инвентаризации сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и их источников; об инвентаризации отходов производства и потребления и объектов их размещения; о подразделениях и (или) должностных лицах, отвечающих за осуществление производственного экологического контроля; о собственных и (или) привлекаемых испытательных лабораториях (центрах), аккредитованных в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации; о периодичности и методах осуществления производственного экологического контроля, местах отбора проб и методиках (методах) измерений).
2. Контроль состояния окружающей среды в районе расположения организации.
3. Учет показателей, характеризующих состояние окружающей среды. Фиксация данных экологического мониторинга. Оценка и определение изменения состояния окружающей среды на основе данных экологического мониторинга. Составление экологической

отчетности по установленной форме. Учет при разработке экологической документации специфики организации.

4. Расчет и оценка эффективности работы оборудования, обеспечивающего экологическую безопасность организации. Обследование оборудования, которое является источником загрязнения окружающей среды. Составление графика проверки технологических режимов оборудования.
5. Проверка технологических режимов оборудования, являющегося источником загрязнения окружающей среды. Корректировка технологических режимов оборудования.
6. Контроль технологических режимов природоохранных объектов, очистных и защитных сооружений в соответствии с их технической документацией. Анализ эффективности работы природоохранных объектов, очистных и защитных сооружений организации и их соответствия требованиям нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды.
7. Составление графиков проведения производственного экологического контроля. Составление и выполнение графика проверок технического состояния оборудования на соответствие требованиям по охране среды и экологической безопасности.
8. Формирование документации, содержащей сведения о фактических объемах или массе выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ, об уровнях физического воздействия и о методиках (методах) измерений.
9. Организация работы по регистрации данных о состоянии окружающей среды, экологического мониторинга. Формирование документации, содержащей сведения об оценке состояния окружающей среды в районе расположения организации, по результатам экологического мониторинга. Выявление изменений в состоянии окружающей среды в результате хозяйственной деятельности организации на основе данных экологического мониторинга.
10. Формирование экологической документации по обеспечению экологической безопасности. Подготовка экологической документации и отчетности по результатам производственного экологического контроля, данным экологического мониторинга.
11. Разработка плана мероприятий, направленных на выполнение требований нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды с учетом передового опыта отечественных и зарубежных компаний по повышению экологической безопасности. Разработка плана мероприятий по предупреждению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.
12. Осуществление контроля внедрения мероприятий, направленных на выполнение требований нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды и на предупреждение возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Корректировка мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности по результатам внедрения.
13. Анализ внедренных мероприятий по охране окружающей среды для корректировки мероприятий с целью повышения экологической безопасности и предупреждения возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Примеры тестов для рубежного контроля 5

1. Классификация и основы применения экобиозащитной техники;
2. Стратегия и тактика защиты атмосферы; системы обеспыливания, методы оценки основных технических показателей пылеуловителей; общая теория процессов обеспыливания.
3. Пылеуловители для очистки запыленных воздушных выбросов: пылеосадительные и инерционные пылеуловители, центробежные пылеуловители.
4. Фильтры, электрофильтры.
5. Туманоуловители, мокрые осадители аэрозольных частиц.
6. Методы и механизмы обеспыливания выбросов в атмосферу, повышение их эффективности,
7. Основы выбора проектных решений систем пылеулавливания, типовые схемы.
8. Основы очистки воздуха от газов и парообразных примесей.
9. Сорбционные методы очистки: абсорбция, хемосорбция, адсорбция, - физико-химическая сущность процессов, конструктивные особенности аппаратов, основы выбора и расчета.

10. Порядок организации и проведения технического обслуживания, ремонта, консервации и хранения, контроля, принятия решения по замене (регенерации) средств защиты.
11. Химические методы очистки отходящих газов: дожигание, конструкция аппаратов, - сущность процессов, основы расчета, области и примеры применения.
12. Химические методы очистки отходящих газов: каталитическая нейтрализация; конструкция аппаратов, - сущность процессов, основы расчета, области и примеры применения.
13. Дезодорация газовых выбросов; системы очистки от основных паро- и газообразных выбросов.

Примеры тестов для рубежного контроля 6

1. Стратегия и тактика защиты гидросферы.
2. Основные способы очистки сточных вод, их физико-химическая сущность.
3. Основы расчета очистки сточных вод, особенности и области применения.
4. Очистка сточных вод от твердых веществ и эмульсий.
5. Реагентные, мембранные, электрохимические методы очистки.
6. Очистка сточных вод на основе фазовых переходов, опреснение воды, сорбционные и биохимические методы.
7. Замкнутые системы водного хозяйства, выпуск и разбавление сточных вод.
8. Системы очистки сточных вод от основных видов загрязнений.
9. Основные принципы эксплуатации и обслуживания средств защиты гидросферы.
10. Порядок организации и проведения технического обслуживания, ремонта, консервации и хранения, контроля, принятия решения по замене (регенерации) средств защиты гидросферы.
11. Переработка и утилизация твердых отходов, общие и специальные методы переработки и обезвреживания твердых отходов.
12. Конструкции и принцип действия основных средств защиты окружающей среды, применяемых при переработке твердых отходов.
13. Методы защиты от электромагнитного облучения в окружающей среде.
14. Защита от шумового загрязнения биосферы - закономерности распространения шума на территории жилой застройки, методы расчета уровней шума в городе и промзоне.
15. Принципы и методы защиты от шума жилых зданий, территории застройки, акустический климат жилища.
16. Правила установки (монтажа), эксплуатации средств защиты окружающей среды от энергетических воздействий.

Примерные темы индивидуальных заданий (рефератов)

1. Характеристики источников загрязнения атмосферы.
2. Интенсивность образования загрязнений в технологических процессах, характеристика газообразных, аэрозольных загрязняющих веществ и механизм их образования.
3. Инвентаризация выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и их источников. Ситуационная карта – схема расположения источников загрязнения.
4. Производственное оборудование, являющееся источником загрязнения окружающей среды. Характеристики выделения загрязняющих веществ. Контроль состояния средств защиты атмосферы, необходимость их замены.
5. Документальный учет выбросов загрязняющих веществ на предприятии. Методы определения массовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.
6. Расчет предельно допустимого выброса для источника загрязнения атмосферы.
7. Измерение загрязнений окружающей среды. Расчет уровня загрязнения. Оценка эффективности работы оборудования.
8. Эксплуатация и обслуживание средств защиты атмосферы. Контроль соблюдения технологических режимов воздухоохранных объектов организации, анализ их работы.
9. Характеристики источников загрязнения гидросферы. Виды сточных вод, их классификация. Зависимость свойств воды от степени ее загрязнения.
10. Водоотведение сточных вод. Методы определения показателей качества сточных вод.
11. Инвентаризация сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и их источников.

12. Расчет предельно допустимого сброса в поверхностный водный объект. Экологическая документация организации.
13. Организационные документы по охране поверхностных вод от загрязнения. Первичная учетная документация по использованию воды и статистическая отчетность.
14. Источники загрязнения среды обитания твердыми промышленными и коммунальными отходами. Нормирование загрязнения среды обитания от твердых отходов.
15. Опасные свойства твердых отходов. Классификация твердых отходов согласно ФККО. Определение класса опасности твердого отхода.
16. Регламентация поступления загрязняющих веществ в почву. Расчет нормативов образования и лимитов на размещение отходов.
17. Инвентаризация отходов производства и потребления и объектов их размещения.
18. Экологические требования в области обращения с отходами. Сбор данных по количеству отходов, подлежащих утилизации и обезвреживанию. Контроль накопления и размещения отходов в организации.
19. Подготовка документации, содержащей сведения об обращении с отходами производства и потребления. Подготовка документации, содержащей сведения о состоянии окружающей среды, местах отбора проб, методиках (методах) измерений.
20. Принципы построения системы обращения с отходами на предприятии. Контроль накопления, утилизации, обезвреживания и размещения отходов в организации.
21. Виды операций по обращению с отходами на предприятиях. Разработка мероприятий, направленных на выполнение экологических требований в области охраны окружающей среды при обращении с отходами.
22. Учетная документация по отходам, образующимся на предприятии. Форма 2-тп (токсичные отходы) «Об образовании, поступлении, использовании и размещении токсичных отходов производства и потребления».
23. Норматив образования отходов и лимиты на их размещение; документация по внесению платы за негативное воздействие на окружающую среду.
24. Проведение производственного экологического контроля, отчетность о выполнении мероприятий по охране окружающей среды в области обращения с отходами.
25. Характеристика источников энергетических загрязнений среды обитания
26. Основы экологических требований в области охраны окружающей среды от энергетических загрязнений.
27. Шумовое загрязнение среды обитания. Источники шума в техносфере и их основные характеристики. Нормирование и характеристики фонового шума.
28. Электромагнитное поле и среда обитания. Нормирование электромагнитных полей. Классификация источников электромагнитного поля и их характеристики.
29. Производственный экологический контроль. Документирование информации о результатах производственного экологического контроля (об инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и их источников; об инвентаризации сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и их источников; об инвентаризации отходов производства и потребления и объектов их размещения; о подразделениях и (или) должностных лицах, отвечающих за осуществление производственного экологического контроля; о собственных и (или) привлекаемых испытательных лабораториях (центрах), аккредитованных в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации; о периодичности и методах осуществления производственного экологического контроля, местах отбора проб и методиках (методах) измерений).
30. Контроль состояния окружающей среды в районе расположения организации. Учет показателей, характеризующих состояние окружающей среды. Фиксация данных экологического мониторинга. Оценка и определение изменения состояния окружающей среды на основе данных экологического мониторинга. Составление экологической отчетности по установленной форме. Учет при разработке экологической документации специфики организации.
31. Расчет и оценка эффективности работы оборудования, обеспечивающего экологическую безопасность организации. Обследование оборудования, которое является источником

загрязнения окружающей среды. Составление графика проверки технологических режимов оборудования.

32. Проверка технологических режимов оборудования, являющегося источником загрязнения окружающей среды. Корректировка технологических режимов оборудования.
33. Контроль технологических режимов природоохранных объектов, очистных и защитных сооружений в соответствии с их технической документацией. Анализ эффективности работы природоохранных объектов, очистных и защитных сооружений организации и их соответствия требованиям нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды.
34. Составление графиков проведения производственного экологического контроля. Составление и выполнение графика проверок технического состояния оборудования на соответствие требованиям по охране среды и экологической безопасности.
35. Формирование документации, содержащей сведения о фактических объемах или массе выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ, об уровнях физического воздействия и о методиках (методах) измерений.
36. Организация работы по регистрации данных о состоянии окружающей среды, экологического мониторинга. Формирование документации, содержащей сведения об оценке состояния окружающей среды в районе расположения организации, по результатам экологического мониторинга. Выявление изменений в состоянии окружающей среды в результате хозяйственной деятельности организации на основе данных экологического мониторинга.
37. Формирование экологической документации по обеспечению экологической безопасности. Подготовка экологической документации и отчетности по результатам производственного экологического контроля, данным экологического мониторинга.
38. Разработка плана мероприятий, направленных на выполнение требований нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды с учетом передового опыта отечественных и зарубежных компаний по повышению экологической безопасности. Разработка плана мероприятий по предупреждению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.
39. Осуществление контроля внедрения мероприятий, направленных на выполнение требований нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды и на предупреждение возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Корректировка мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности по результатам внедрения.
40. Анализ внедренных мероприятий по охране окружающей среды для корректировки мероприятий с целью повышения экологической безопасности и предупреждения возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Примерный список вопросов для зачета 5 семестр

1. Экологическое законодательство Российской Федерации, основные нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды.
2. Система экологического управления, сертификации и лицензирования в области охраны окружающей среды
3. Экологические требования при осуществлении хозяйственной деятельности.
4. Цели, задачи и принципы экологического нормирования.
5. Показатели качества компонентов окружающей среды, их взаимосвязь с техногенным воздействием, методы и способы разрешения возникающих проблемных ситуаций.
6. Требования в области охраны окружающей среды для предприятий.
7. Экологические требования при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию предприятий, сооружений и иных объектов.
8. Современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения экологической безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в деятельности специалиста по экологической безопасности.
9. Нормирование в сфере обеспечения безопасности и экологичности транспортных систем.
10. Оценка воздействия на окружающую среду. Основные принципы ОВОС.

11. Структура ОВОС.
12. Характеристика состояния и загрязнение окружающей среды, показатели и критерии оценки воздействия на окружающую среду. Рассеивание загрязняющих веществ.
13. Основные факторы, влияющие на экологическую безопасность организации.
14. Оценка уровней опасных и вредных факторов оборудования и технологических процессов.
15. Оценка состояния воздушной среды, шумовой вибрационной обстановки, радио- и радиационный прогноз в зонах электромагнитного и радиационного загрязнения.
16. Определение и анализ основных загрязнений окружающей среды, превышающих нормативные значения.
17. Расчет экологических рисков для организации.
18. Обоснование снижения экологических рисков при введении в эксплуатацию в организации конкретного вида оборудования.
19. Экологический анализ проектов расширения и реконструкции действующих производств.
20. Расчеты для обоснования проектов расширения и реконструкции действующих производств.
21. Конструкторская и технологическая проработка новой продукции с улучшенными экологическими характеристиками с учетом рационального использования природных ресурсов.
22. Проведение экологического анализа подготовки производства к выпуску новой продукции.
23. Основные источники опасностей для потребителей при эксплуатации продукции.
24. Основные направления повышения экологической безопасности организации.
25. Методы и системы обеспечения экологической безопасности, системы и методы защиты окружающей среды от опасностей.
26. Мероприятия по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности.
27. Разработка проектов и программ внедрения мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности, предупреждению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.
28. Разработка планов охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности.
29. Изучение и обобщение отечественного и зарубежного передового опыта в области обеспечения экологической безопасности.
30. Установление размеров санитарно- защитных зон. Ситуационные экологические планы и карты схемы.

Примерный список вопросов для зачета 6 семестр

1. Характеристики источников загрязнения атмосферы.
2. Интенсивность образования загрязнений в технологических процессах, характеристика газообразных, аэрозольных загрязняющих веществ и механизм их образования.
3. Инвентаризация выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и их источников. Ситуационная карта – схема расположения источников загрязнения.
4. Производственное оборудование, являющееся источником загрязнения окружающей среды. Характеристики выделения загрязняющих веществ. Контроль состояния средств защиты атмосферы, необходимость их замены.
5. Документальный учет выбросов загрязняющих веществ на предприятии. Методы определения массовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.
6. Расчет предельно допустимого выброса для источника загрязнения атмосферы.
7. Измерение загрязнений окружающей среды. Расчет уровня загрязнения. Оценка эффективности работы оборудования.
8. Эксплуатация и обслуживание средств защиты атмосферы. Контроль соблюдения технологических режимов воздухоохранных объектов организации, анализ их работы.
9. Характеристики источников загрязнения гидросферы. Виды сточных вод, их классификация. Зависимость свойств воды от степени ее загрязнения.
10. Водоотведение сточных вод. Методы определения показателей качества сточных вод.
11. Инвентаризация сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и их источников.
12. Расчет предельно допустимого сброса в поверхностный водный объект. Экологическая документация организации.

13. Организационные документы по охране поверхностных вод от загрязнения. Первичная учетная документация по использованию воды и статистическая отчетность.
14. Источники загрязнения среды обитания твердыми промышленными и коммунальными отходами. Нормирование загрязнения среды обитания от твердых отходов.
15. Опасные свойства твердых отходов. Классификация твердых отходов согласно ФККО. Определение класса опасности твердого отхода.
16. Регламентация поступления загрязняющих веществ в почву. Расчет нормативов образования и лимитов на размещение отходов.
17. Инвентаризация отходов производства и потребления и объектов их размещения.
18. Экологические требования в области обращения с отходами. Сбор данных по количеству отходов, подлежащих утилизации и обезвреживанию. Контроль накопления и размещения отходов в организации.
19. Подготовка документации, содержащей сведения об обращении с отходами производства и потребления. Подготовка документации, содержащей сведения о состоянии окружающей среды, местах отбора проб, методиках (методах) измерений.
20. Принципы построения системы обращения с отходами на предприятии. Контроль накопления, утилизации, обезвреживания и размещения отходов в организации.
21. Виды операций по обращению с отходами на предприятиях. Разработка мероприятий, направленных на выполнение экологических требований в области охраны окружающей среды при обращении с отходами.
22. Учетная документация по отходам, образующимся на предприятии. Форма 2-тп (токсичные отходы) «Об образовании, поступлении, использовании и размещении токсичных отходов производства и потребления».
23. Норматив образования отходов и лимиты на их размещение; документация по внесению платы за негативное воздействие на окружающую среду.
24. Проведение производственного экологического контроля, отчетность о выполнении мероприятий по охране окружающей среды в области обращения с отходами.
25. Характеристика источников энергетических загрязнений среды обитания
26. Основы экологических требований в области охраны окружающей среды от энергетических загрязнений.
27. Шумовое загрязнение среды обитания. Источники шума в техносфере и их основные характеристики. Нормирование и характеристики фонового шума.
28. Электромагнитное поле и среда обитания. Нормирование электромагнитных полей. Классификация источников электромагнитного поля и их характеристики.
29. Производственный экологический контроль. Документирование информации о результатах производственного экологического контроля (об инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и их источников; об инвентаризации сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и их источников; об инвентаризации отходов производства и потребления и объектов их размещения; о подразделениях и (или) должностных лицах, отвечающих за осуществление производственного экологического контроля; о собственных и (или) привлекаемых испытательных лабораториях (центрах), аккредитованных в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации; о периодичности и методах осуществления производственного экологического контроля, местах отбора проб и методиках (методах) измерений).
30. Контроль состояния окружающей среды в районе расположения организации.
31. Учет показателей, характеризующих состояние окружающей среды. Фиксация данных экологического мониторинга. Оценка и определение изменения состояния окружающей среды на основе данных экологического мониторинга. Составление экологической отчетности по установленной форме. Учет при разработке экологической документации специфики организации.
32. Расчет и оценка эффективности работы оборудования, обеспечивающего экологическую безопасность организации. Обследование оборудования, которое является источником загрязнения окружающей среды. Составление графика проверки технологических режимов оборудования.

33. Проверка технологических режимов оборудования, являющегося источником загрязнения окружающей среды. Корректировка технологических режимов оборудования.
34. Контроль технологических режимов природоохранных объектов, очистных и защитных сооружений в соответствии с их технической документацией. Анализ эффективности работы природоохранных объектов, очистных и защитных сооружений организации и их соответствия требованиям нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды.
35. Составление графиков проведения производственного экологического контроля. Составление и выполнение графика проверок технического состояния оборудования на соответствие требованиям по охране среды и экологической безопасности.
36. Формирование документации, содержащей сведения о фактических объемах или массе выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ, об уровнях физического воздействия и о методиках (методах) измерений.
37. Организация работы по регистрации данных о состоянии окружающей среды, экологического мониторинга. Формирование документации, содержащей сведения об оценке состояния окружающей среды в районе расположения организации, по результатам экологического мониторинга. Выявление изменений в состоянии окружающей среды в результате хозяйственной деятельности организации на основе данных экологического мониторинга.
38. Формирование экологической документации по обеспечению экологической безопасности. Подготовка экологической документации и отчетности по результатам производственного экологического контроля, данным экологического мониторинга.
39. Разработка плана мероприятий, направленных на выполнение требований нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды с учетом передового опыта отечественных и зарубежных компаний по повышению экологической безопасности. Разработка плана мероприятий по предупреждению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.
40. Осуществление контроля внедрения мероприятий, направленных на выполнение требований нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды и на предупреждение возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Корректировка мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности по результатам внедрения.
41. Анализ внедренных мероприятий по охране окружающей среды для корректировки мероприятий с целью повышения экологической безопасности и предупреждения возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Примерный список вопросов для экзамена 7 семестр

1. Классификация и основы применения экобиозащитной техники;
2. Стратегия и тактика защиты атмосферы; системы обеспыливания, методы оценки основных технических показателей пылеуловителей; общая теория процессов обеспыливания.
3. Пылеуловители для очистки запыленных воздушных выбросов: пылеосадительные и инерционные пылеуловители, центробежные пылеуловители.
4. Фильтры, электрофильтры.
5. Туманоуловители, мокрые осадители аэрозольных частиц.
6. Методы и механизмы обеспыливания выбросов в атмосферу, повышение их эффективности,
7. Основы выбора проектных решений систем пылеулавливания, типовые схемы.
8. Основы очистки воздуха от газов и парообразных примесей.
9. Сорбционные методы очистки: абсорбция, хемосорбция, адсорбция, - физико-химическая сущность процессов, конструктивные особенности аппаратов, основы выбора и расчета.
10. Порядок организации и проведения технического обслуживания, ремонта, консервации и хранения, контроля, принятия решения по замене (регенерации) средств защиты.
11. Химические методы очистки отходящих газов: дожигание, конструкция аппаратов, - сущность процессов, основы расчета, области и примеры применения.
12. Химические методы очистки отходящих газов: каталитическая нейтрализация; конструкция аппаратов, - сущность процессов, основы расчета, области и примеры применения.

13. Дезодорация газовых выбросов; системы очистки от основных паро- и газообразных выбросов.
14. Стратегия и тактика защиты гидросферы.
15. Основные способы очистки сточных вод, их физико-химическая сущность.
16. Основы расчета очистки сточных вод, особенности и области применения.
17. Очистка сточных вод от твердых веществ и эмульсий.
18. Реагентные, мембранные, электрохимические методы очистки.
19. Очистка сточных вод на основе фазовых переходов, опреснение воды, сорбционные и биохимические методы.
20. Замкнутые системы водного хозяйства, выпуск и разбавление сточных вод.
21. Системы очистки сточных вод от основных видов загрязнений.
22. Основные принципы эксплуатации и обслуживания средств защиты гидросферы.
23. Порядок организации и проведения технического обслуживания, ремонта, консервации и хранения, контроля, принятия решения по замене (регенерации) средств защиты гидросферы.
24. Переработка и утилизация твердых отходов, общие и специальные методы переработки и обезвреживания твердых отходов.
25. Конструкции и принцип действия основных средств защиты окружающей среды, применяемых при переработке твердых отходов.
26. Методы защиты от электромагнитного облучения в окружающей среде.
27. Защита от шумового загрязнения биосферы - закономерности распространения шума на территории жилой застройки, методы расчета уровней шума в городе и промзоне.
28. Принципы и методы защиты от шума жилых зданий, территории застройки, акустический климат жилища.
29. Правила установки (монтажа), эксплуатации средств защиты окружающей среды от энергетических воздействий.

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная литература

1. Аппаратурное оформление процессов защиты атмосферы от газовых выбросов: Учебное пособие / Ветошкин А.Г. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 243 с.: - Режим доступа: http://www.znanium.com/
2. Инженерная защита гидросферы от сбросов сточных вод: Учебное пособие /Ветошкин А.Г. – Москва - Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 296 с.:
3. Основы инженерной защиты окружающей среды: Учебное пособие / Ветошкин А.Г., - 2-е изд. – Москва : Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 460 с. - Режим доступа: http://www.znanium.com/
4. Защита окружающей среды от промышленных газовых выбросов : учеб. пособие / М.И. Клюшенкова, А.В. Луканин. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 142 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: http://www.znanium.com/
5. Инженерная экология: процессы и аппараты очистки газовоздушных выбросов : учеб. пособие/ А.В. Луканин. — М. : ИНФРА-М, 2023. — 142 с. — Режим доступа: http://www.znanium.com/
6. Инженерная экология: защита литосферы от твердых промышленных и бытовых отходов : учеб. пособие / А.В. Луканин. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 556 с. - Режим доступа: http://www.znanium.com/
7. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 01.12.2020 № 999 «Требования к материалам оценки воздействия на окружающую среду». – Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/573339130

7.2 Дополнительная литература

1. Очистка сточных вод: кинетика флотации и флотокомбайны : монография / Б.С. Ксенофонтов. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2020. — 256 с. - Режим доступа: http://www.znanium.com/
2. Инженерная экология: процессы и аппараты очистки сточных вод и переработки осадков : учеб. пособие / А.В. Луканин. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 605 с. + Доп. Материалы. Режим доступа: http://www.znanium.com
3. Процессы и аппараты биотехнологической очистки сточных вод : учеб. пособие / А.В. Луканин. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 242 с. — Режим доступа: http://www.znanium.com/

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1 Методические указания к выполнению практических занятий «Расчет загрязнений атмосферы от металлообрабатывающего оборудования» Микуров А.И. - Курган: КГУ, 2016. – 29с.

2 Методические указания для выполнения практических занятий «Расчет выбросов в атмосферу от окрасочного и сварочного оборудования» / Микуров А.И., Кривобокова В.А., Попадчук С.Б. - Курган: КГУ, 2014. – 33с.

3 Методические указания для выполнения практических занятий «Расчет выбросов в атмосферу неорганизованного источника загрязнения атмосферы» / Микуров А.И., - Курган: КГУ, 2014. – 37с.

4 Методические указания к выполнению практических занятий «Оценка влияния точечного организованного источника загрязнения атмосферы на окружающую среду» / Микуров А.И., - Курган: КГУ, 2016. – 35с.

5 Методические указания к выполнению практических занятий «Расчет выбросов в атмосферу загрязняющих веществ при диагностике автомобилей и ремонте шин / Микуров А.И., Вершинина О.Г., Герасимова О.В. - Курган: КГУ, 2005. – 22с.

6 Методические указания к выполнению практических работ «Выбор и расчет систем пылеулавливания» по курсу "Системы защиты среды обитания" / Левашов С.П. Белякин С.К., Семенов В.В., Герасимова О.В. – Курган: КГУ, 2003. – 43с.

7 Методические указания к выполнению практических работ «Проектирование технологических схем очистки сточных вод» / Левашов С.П. – Курган: КГУ, 2005. – 27с.

8 Проектирование сооружений для очистки сточных вод. Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Системы защиты гидросферы» для студентов специальности 280700. 62/ Левашов С.П., Курган: КГУ. – 2006. – 12с.

9 Экологическая безопасность: методические указания к выполнению курсовой работы / Белякин С.К., Нургазина А.А. - Курган: Библиотечно-издательский центр КГУ, 2023. - 18 с. – Доступ из ЭБС КГУ.

10 Системы защиты воздушной среды: Программа, методические рекомендации и контрольные задания к выполнению контрольной работы / Левашов С.П., Курган: КГУ, 2002 – 18с.

11 Системы защиты гидросферы: программа, методические указания и задания к выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения / Левашов С.П. - Курган: Издательство КГУ, 2005. - 10с. – Доступ из ЭБС КГУ.

12 Расчет нормативов предельно-допустимых выбросов автозаправочной станции. Методические указания к выполнению практических занятий / Белякин С.К.. Курган: Изд. КГУ, 2007. - 13с.

13 Расчет полей приземных концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе. Методические указания к выполнению практической работы /Белякин С.К.. Курган: Изд. КГУ, 2004. - 40с.

14 Установление размеров санитарно-защитных зон промышленных предприятий, групп предприятий. Методические указания к выполнению практических работ по экспертизе проектов/Белякин С.К.. Курган: Изд. КГУ, 2007. - 39с.

15 Моделирование распространения загрязняющих веществ при сбросе сточных вод в водные объекты. Методические указания к выполнению практических занятий/ Белякин С.К.. Курган: Изд. КГУ, 2006.- 26с.
16 Оценка воздействия автотранспортных потоков на атмосферный воздух. Методические указания к выполнению практических занятий /Белякин С.К. Курган: Изд. КГУ, 2015.- 20с.
17 Расчет ожидаемого уровня шума на территории жилой застройки от автотранспорта, разработка защитных мероприятий. Методические указания к выполнению практических занятий /Белякин С.К. Курган: Изд. КГУ, 2015.- 15с.
18 Методика определения выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух от автотранспортных потоков, движущихся по автомагистралям Санкт-Петербурга. Утверждена Распоряжением Комитета по природопользованию, охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности от 8 декабря 2005 г. N 309-р
19 ГОСТ Р 56162-2019 Метод расчета количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу потоками автотранспортных средств на автомобильных дорогах разной категории.
20 Пособие к МГСН 2.04-97 Проектирование защиты от транспортного шума и вибраций жилых и общественных зданий, 1999 г.
21 Методическое пособие по выполнению сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха выбросами промышленных предприятий и автотранспорта города (региона) и их применению при нормировании выбросов. С.Пб., 1999, утверждено Приказом Госкомэкологии РФ от 16.02.1999, N 66.
22 Экологическая безопасность: методические указания к выполнению курсового проекта / Белякин С.К., Нургазина А.А. – Курган: Библиотечно-издательский центр КГУ, 2023. – 12 с. – Доступ из ЭБС КГУ.

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1 Сайт кафедры экологии и промышленной безопасности МГТУ им. Н.Э. Баумана [Электронный ресурс]/ Режим доступа: http://www.mhts.ru/ свободный.
2 Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики России Росстата [Электронный ресурс]/ Режим доступа: http://www.gks.ru/ свободный.
3 Официальный сайт Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору России [Электронный ресурс]/ Режим доступа: http://www.gosnadzor.ru/ свободный.
4 Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии России [Электронный ресурс]/ Режим доступа: http://www.mnr.gov.ru/ свободный.
5 Официальный сайт Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий. [Электронный ресурс]/ Режим доступа: http://www.mchs.gov.ru/ свободный.
6 Официальный сайт Министерства здравоохранения и социального развития России [Электронный ресурс]/ Режим доступа: http://www.minzdravsoc.ru/ свободный.
7 Официальный сайт Департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Курганской области [Электронный ресурс]/ Режим доступа: www.priroda.kurganobl.ru свободный.

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Консультант студента»
3. ЭБС «Znanium.com»
4. Гарант – справочно-правовая система

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

12. ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«**Экологическая безопасность**»

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата
20.03.01 – Техносферная безопасность
Направленность:
Безопасность жизнедеятельности в техносфере

Трудоемкость дисциплины: 11 ЗЕ (396 академических часов)
Семестр: 5,6,7 (очная, заочная формы обучения)
Форма промежуточной аттестации: зачет, зачет, экзамен

Содержание дисциплины.

Экологическое нормирование качества окружающей среды, оценка воздействия на окружающую среду

Экологические характеристики производственной деятельности

Производственный экологический контроль. Ведение экологической документации организации.

Системы защиты среды обитания.