

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе



Е.И.Луковникова

20 22 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.01.15 Управление экологической безопасностью**

Закреплена за кафедрой **Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Учебный план б050306\_22\_Эко.plx  
05.03.06 Экология и природопользование

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Курсовая работа 8, Зачет с оценкой 8

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	12			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	24	24	24	24
Практические	36	36	36	36
В том числе инт.	20	20	20	20
В том числе в форме практ.подготовки	36	36	36	36
Итого ауд.	60	60	60	60
Контактная работа	60	60	60	60
Сам. работа	84	84	84	84
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):  
д.б.н., зав.каф., Никифорова В.А. [подпись]

Рабочая программа дисциплины

**Управление экологической безопасностью**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 894)

составлена на основании учебного плана:

05.03.06 Экология и природопользование  
утвержденного приказом ректора от 08.02.2022 протокол № 45.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Протокол от 14 апреля 2022 г. № 9

Срок действия программы: 2021 - 2026 уч.г.

Зав. кафедрой Никифорова В.А. [подпись]

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А. [подпись] пр. № 10 от 19.04.2022 г.

Ответственный за реализацию ОПОП [подпись] Никифорова В.А.  
(подпись) (ФИО)

Директор библиотеки [подпись] Светлана А. В.  
(подпись) (ФИО)

№ регистрации 111  
(методический отдел)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А. \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Никифорова В.А.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А. \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Никифорова В.А.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А. \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Никифорова В.А.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А. \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Никифорова В.А.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области экологической безопасности, использования систем управления качеством окружающей природной среды при условии сохранения и стимулирования конкурентноспособной хозяйственной деятельности
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01.15
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Прикладная экология
2.1.2	Региональная экология
2.1.3	Экологическое ресурсосведение
2.1.4	Методы экологических исследований
2.1.5	Основы ресурсоэффективных технологий природопользования
2.1.6	Устойчивое развитие
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Обращение с отходами производства и потребления *
2.2.2	Оценка воздействия на окружающую среду
2.2.3	Экологический мониторинг *

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПК-3: Способен к разработке и внедрению мероприятий, направленных на выполнение требований в области охраны окружающей среды, предупреждению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера**

Индикатор 1	ПК-3.1 Разрабатывает план мероприятий по охране окружающей среды с учетом передового отечественного и зарубежного опыта в области обеспечения экологической безопасности
Индикатор 2	ПК-3.3 Использует в профессиональной деятельности нормативные правовые акты и нормативно-методические документы в области охраны окружающей среды и природопользования

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	критерии оценки техногенной нагрузки на урбозоосистемы и способы ее снижения на окружающую среду; методы, средства и механизмы обеспечения экологической безопасности; концептуальные основы экологической безопасности человека и окружающей среды; нормативные правовые акты и актуальную нормативную документацию, регулирующие сферу экологии и природопользования, охраны окружающей среды и экологической безопасности.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	обосновывать выбор технологий и технических средств защиты окружающей среды с учётом специфики производства на предприятиях различных отраслей промышленности; планировать мероприятия по снижению уровня загрязнений окружающей среды с учетом передового отечественного и зарубежного опыта в области обеспечения экологической безопасности; прогнозировать и оценивать экологическую опасность, моделировать пути её предотвращения; проявлять правовую грамотность и способности анализировать экологические проблемы и процессы, происходящие в окружающей среде; использовать в профессиональной деятельности нормативные правовые акты и нормативную документацию в сфере экологии и природопользования, охраны окружающей среды и экологической безопасности
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	средствами и методами оценки экологической опасности и риска; способностью принимать управленческие решения в области экологической безопасности; навыками поиска, анализа и оценки законодательных и правовых актов, регулирующих сферу экологической безопасности; навыками организации профессиональной деятельности в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и нормативной документации в сфере экологии и природопользования, охраны окружающей среды и экологической безопасности.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Экологическая безопасность государства и ее региональные аспекты						

1.1	Лек	Экологические основы национальной безопасности	8	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	2	лекция-беседа ПК-3.1 ПК-3.3
1.2	Пр	Экологические проблемы в современном мире	8	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	2	круглый стол ПК-3.1 ПК-3.3
1.3	Ср	Подготовка к ПЗ, КР	8	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПК-3.1 ПК-3.3
1.4	Пр	Экологические проблемы современной России и пути их решения	8	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	2	круглый стол ПК-3.1 ПК-3.3
1.5	Ср	Подготовка к ПЗ, КР	8	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПК-3.1 ПК-3.3
1.6	ЗачётСОц	Подготовка к зачёту с оценкой	8	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПК-3.1 ПК-3.3
	Раздел	<b>Раздел 2. Правовые основы обеспечения экологической безопасности</b>						
2.1	Лек	Современное законодательство в области охраны окружающей среды, приподпользования и экологической безопасности	8	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПК-3.1 ПК-3.3
2.2	Пр	Экологический правопорядок в сфере экологической безопасности	8	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	2	круглый стол ПК-3.1 ПК-3.3
2.3	Ср	Подготовка к ПЗ, КР	8	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПК-3.1 ПК-3.3
2.4	ЗачётСОц	Подготовка к зачёту с оценкой	8	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПК-3.1 ПК-3.3
	Раздел	<b>Раздел 3. Теоретические основа региональной экологической безопасности</b>						
3.1	Лек	Регион как территориальная единица единого экономического, экологического и политического пространства	8	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	2	лекция-беседа ПК-3.1 ПК-3.3
3.2	Пр	Формирование системы экологической безопасности в регионе	8	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	2	круглый стол ПК-3.1 ПК-3.3

3.3	Ср	Подготовка к ПЗ, КР	8	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПК-3.1 ПК-3.3
3.4	ЗачётСОц	Подготовка к зачёту с оценкой	8	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПК-3.1 ПК-3.3
3.5	Лек	Факторы формирования и реализации региональной экологической безопасности	8	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПК-3.1 ПК-3.3
3.6	Пр	Оценка региональных кризисных ситуаций в окружающей природной среде	8	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПК-3.1 ПК-3.3
3.7	Ср	Подготовка к ПЗ, КР	8	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПК-3.1 ПК-3.3
3.8	ЗачётСОц	Подготовка к зачёту с оценкой	8	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПК-3.1 ПК-3.3
	Раздел	<b>Раздел 4. Экологические риски и экологическая безопасность</b>						
4.1	Лек	Экологические проблемы отдельных отраслей промышленности	8	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	2	лекция-беседа ПК-3.1 ПК-3.3
4.2	Пр	Расчет рассеивания промышленных выбросов в атмосферу	8	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПК-3.1 ПК-3.3
4.3	Ср	Подготовка к ПЗ, КР	8	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПК-3.1 ПК-3.3
4.4	Пр	Расчет выбросов продуктов сгорания при сжигании топлива в котлоагрегате	8	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПК-3.1 ПК-3.3
4.5	Ср	Подготовка к ПЗ, КР	8	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПК-3.1 ПК-3.3
4.6	Пр	Расчет основных показателей аэробной очистки сточных вод в аэротенках	8	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПК-3.1 ПК-3.3
4.7	Ср	Подготовка к ПЗ, КР	8	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПК-3.1 ПК-3.3

4.8	ЗачётСОц	Подготовка к зачёту с оценкой	8	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПК-3.1 ПК-3.3
4.9	Лек	Инженерная защита среды обитания	8	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	2	лекция-беседа ПК-3.1 ПК-3.3
4.10	Пр	Расчет санитарно-защитных зон промышленного предприятия	8	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПК-3.1 ПК-3.3
4.11	Ср	Подготовка к ПЗ, КР	8	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПК-3.1 ПК-3.3
4.12	ЗачётСОц	Подготовка к зачёту с оценкой	8	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПК-3.1 ПК-3.3
4.13	Лек	Экологические риски и экологическая безопасность	8	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПК-3.1 ПК-3.3
4.14	Пр	Экологический риск в транспортных системах	8	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПК-3.1 ПК-3.3
4.15	Ср	Подготовка к ПЗ, КР	8	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПК-3.1 ПК-3.3
4.16	ЗачётСОц	Подготовка к зачёту с оценкой	8	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПК-3.1 ПК-3.3
4.17	Пр	Природные ресурсы и их рациональное природопользование	8	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	2	круглый стол ПК-3.1 ПК-3.3
4.18	Лек	Механизмы обеспечения рационального природопользования. Экологическая безопасность и экспертиза	8	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПК-3.1 ПК-3.3
4.19	Ср	Подготовка к ПЗ, КР	8	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПК-3.1 ПК-3.3
4.20	ЗачётСОц	Подготовка к зачёту с оценкой	8	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПК-3.1 ПК-3.3
	Раздел	<b>Раздел 5. Управление экологической безопасностью</b>						

5.1	Лек	Механизмы управления экологической безопасностью	8	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	2	лекция-беседа ПК-3.1 ПК-3.3
5.2	Пр	Методы экологического регулирования	8	6	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	ПК-3.1 ПК-3.3
5.3	Ср	Подготовка к ПЗ, КР	8	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПК-3.1 ПК-3.3
5.4	ЗачётСОц	Подготовка к зачёту с оценкой	8	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПК-3.1 ПК-3.3

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения (круглый стол (дискуссия))

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

#### I. Вопросы для собеседования

#### Раздел 1. Экологическая безопасность государства и ее региональные аспекты

1. Как за последние 100 лет повлияла на человека смена окружающей среды?
2. Какие «победы» человека над природой Вам известны?
3. Что Вы знаете о недостатке природных ресурсов, в частности, полезных ископаемых?
4. Что такое «устойчивое развитие»?
5. К каким последствиям приводит переход к «устойчивому развитию»?
6. Что включают в компонент «литосфера» окружающей природной среды?
7. Что Вам известно об экологическом значении гидросферы и атмосферы?
8. Как взаимодействует человечество с остальной частью биосферы?
9. Какие виды загрязнений окружающей среды Вы знаете?

#### Раздел 2. Правовые основы обеспечения экологической безопасности

1. Каковы полномочия России и ее субъектов в области экологии?
2. Какие природные объекты подлежат правовой охране?
3. Какие виды экологического законодательства функционируют?
4. Как обеспечиваются экологические права граждан?
5. Что такое экологический ущерб и как он взыскивается?
6. С чего начинается правовая реформа?
7. Каковы направления правовой реформы в экологии?
8. В чем причины медленного темпа осуществления правовой реформы в экологии?
9. Что такое дисциплинарная, гражданско-материальная, административная, уголовная ответственность в области экологии?

#### Раздел 3. Теоретические основа региональной экологической безопасности

1. Территориальные природно-хозяйственные системы как основа экономического развития регионов.
2. Принципы территориальной организации природопользования в регионе.
3. Совершенствование системы управления природопользованием на региональном уровне с учетом природных,



социально-экономических, политических и других факторов.

4. Региональная экологическая политика как часть комплексной региональной политики государства.
5. Цель и задачи региональной экологической политики: сохранение и восстановление природных систем и их функций для устойчивого развития регионов России, повышения качества жизни и улучшения здоровья населения регионов, обеспечения их экологической безопасности.
6. Различия в отраслевой структуре хозяйства регионов России.
7. Экономические показатели уровня экономического развития регионов (ВВП, доход на душу населения и др.).
8. Инвестиционный климат регионов.
9. Создание условий для повышения инвестиционной привлекательности.
10. Региональные экологические программы: в сфере энергосбережения и развития альтернативных источников энергии; утилизации отходов; развития сетей особо охраняемых природных территорий и сохранения биоразнообразия.
11. Статус «особой экономической зоны» региона и его роль в формировании региональной экологической политики.
12. Особенности экологической политики в приграничных районах России.
13. Экологическая безопасность в Российской Арктике.

#### Раздел 4. Экологические риски и экологическая безопасность

1. Загрязнение атмосферы: характеристика, источники и нормирование за- грязнений.
  2. Классы опасности промышленных предприятий. Санитарно-защитная зона предприятий и принципы ее расчета.
- Контроль загрязнений воздуха.
3. Основные положения расчета рассеивания промышленных выбросов в атмосферу.
  4. Расчет выбросов продуктов сгорания при сжигании топлива в тепло- энергетическом котлоагрегате.
  5. Очистка газовых выбросов: расчет степени очистки газов от взвешенных частиц. Циклоны и их классификация.
  6. Основные методы очистки газовых выбросов от токсичных продуктов. Скрубберы и их классификация.
  7. Оценка загрязненности воды; различные критерии загрязненности. Ус- ловия выпуска сточных вод в водоем.
  8. Расположение и категории пунктов наблюдения на водных объектах.
  9. Принципиальная схема комплексной очистки сточных вод промыш- ленных предприятий.
  10. Основные системы водообеспечения промышленных предприятий.
  11. Механическая очистка сточных вод, первичные отстойники.
  12. Химические и физико-химические методы очистки сточных вод.
  13. Биологическая очистка сточных вод, вторичные отстойники.
  14. Аэробные системы очистки. Биологические (очистные) пруды. Био- фильтры.
  15. Аэротенки: схемы очистки в аэротенках, классификация аэротенков по нагрузке на активный ил.
  16. Показатели, характеризующие работу аэротенков и активный ил.
  17. Классификация аэротенков по типу аэрирования; принципиальные ви- ды конструкций аэротенков и аэрирующих систем и устройств.
  18. Многоступенчатая схема биологической очистки в аэротенках. Ячеи- стые аэротенки.
  19. Основные показатели при проектировании аэротенка и их расчет: объ- ем усреднителя, окислительная мощность, расход воздуха и кислорода на аэрацию, объем аэротенка, нагрузка на активный ил, коэффициент рецир- куляции ила, количество избыточного ила.
  20. Обработка и утилизация избыточного ила.
  21. Загрязнение почвы: общие сведения о почве, основные виды наруше- ний почвы, оценка загрязненности почв.
  22. Основные методы защиты почвы от химического загрязнения.
  23. Твердые отходы и оценка их токсичности.
  24. Основные пути переработки твердых промышленных отходов.
  25. Санитарное захоронение отходов. Основные элементы санитарного по- лигона ТПБО.
  26. Современные схемы утилизации и переработки твердых промышлен- ных отходов.
  27. Физические загрязнения окружающей среды. Шум, его источники и основные характеристики.
  28. Меры борьбы с шумовым загрязнением среды.
  29. Электромагнитное загрязнение среды и его источники. Три группы ис- точников электромагнитных полей (ЭМП).
  30. Воздействие электромагнитных полей на организм человека.
  31. Мероприятия по защите от электромагнитного излучения.
  32. Отрасли промышленности, оказывающие наибольшее вредное воздей- ствие на окружающую среду.
  33. Основные компоненты выбросов химических предприятий и их харак- теристика.
  34. Влияние на экологию предприятий энергетики. Теплоэнергетика и фак- торы ее воздействия на окружающую природную среду.
  35. Сброс органических веществ до внеплощадочной очистки от основных стадий производства сульфатной целлюлозы.
  36. Интегральные показатели для оценки загрязненности сточных вод ЦБП и их значения после внеплощадочной очистки при использовании наилуч- ших существующих технологий на основном производстве и при очистке сточных вод.
  37. Выбросы в атмосферу при производстве сульфатной целлюлозы. Ос- новные участки производства, связанные с образованием наиболее токсич- ных выбросов.
  38. Основные пути снижения воздействия промышленных предприятий на окружающую среду.
  39. Чем постоянный экологический риск отличается от аварийного экологического риска?
  40. Следует ли из увеличения обращаемости населения в медицинские учреждения вывод об ухудшении здоровья

населения?

41. Есть ли основания предполагать, что величина риска адекватно описывается нормальной (гауссовской) функцией распределения?
42. Какие характеристики случайного риска Вы знаете?
43. Какие однокритериальные задачи минимизации риска Вы знаете?
44. Какие многокритериальные задачи управления рисками Вы знаете?
45. Что называют экологической безопасностью и экологической опасностью?
46. Приведите примеры отдельных видов экологических опасностей.
47. Какие технологии утилизации радиоактивных отходов Вы знаете?
48. Кто занимается обеспечением экологической безопасности?

#### Раздел 5. Управление экологической безопасностью

1. Что такое механизм управления экологической безопасностью и охраной окружающей среды?
2. Каковы принципы механизма управления экологической безопасностью?
3. Каковы составляющие экономического механизма?
4. Какие виды экономических рычагов выработаны практикой?
5. Что такое экологическая сертификация, экологический аудит?
6. Каковы особенности рыночного механизма природоохранной деятельности?
7. Почему необходимо экологическое страхование?
8. Что означают термины: страхователь, страховщик, страховое событие, страховая сумма, страховой взнос, страховой тариф?
9. Может ли страховой тариф быть меньше вероятности осуществления страхового события?
10. Сравните схему взаимного страхования и схему «предприятие - страховая компания».
11. Какие методы называют экспертными? Чем они отличаются от расчетных методов?

#### II. Перечень тем для круглого стола

##### Раздел 1. Экологическая безопасность государства и ее региональные аспекты

Темы:

1. Экологические проблемы в современном мире
2. Экологические проблемы современной России и пути их решения

##### Раздел 2. Правовые основы обеспечения экологической безопасности

Темы:

1. Экологический правопорядок в сфере экологической безопасности

##### Раздел 3. Теоретические основы региональной экологической безопасности

Темы:

1. Формирование системы экологической безопасности в регионе

##### Раздел 4. Экологические риски и экологическая безопасность

Темы:

1. Природные ресурсы и их рациональное природопользование

#### III. Фонд тестовых заданий для текущего контроля включает 60 тестовых заданий.

#### 6.2. Темы письменных работ

##### Курсовая работа

Тема:

1. Анализ и оценка уровня экологической безопасности региона на примере .....

Для выполнения курсовой работы обучающимся регион выбирается самостоятельно.

На территории России согласно Конституции Российской Федерации, принятой 12 декабря 1993 года выделяются восемьдесят три субъекта Федерации; двадцать одну республику, девять краев, сорок шесть областей, четыре автономных округа, одна автономная область (Еврейская автономная область), два города федерального значения (Москва, Санкт-Петербург).

В состав Российской Федерации входят следующие республики:

- Республика Северная Осетия – Алания (столица г. Владикавказ);  
 Кабардино-Балкарская республика (столица г. Нальчик);  
 Карачаево-Черкесская республика (столица г. Черкесск);  
 Республика Адыгея (столица г. Майкоп);  
 Республика Удмуртия (столица г. Ижевск);  
 Республика Башкортостан (столица г. Уфа);  
 Республика Алтай (столица г. Горно-Алтайск);  
 Республика Тыва (столица г. Кызыл);  
 Республика Бурятия (столица г. Улан-Удэ);  
 Республика Хакасия (столица г. Абакан);  
 Республика Саха (Якутия) (столица г. Якутск).

Автономные округа: Ненецкий автономный округ (столица г. Нарьян-Мар), Ямало-Ненецкий автономный округ (столица г. Салехард), Ханты-мансийский автономный округ (столица г. Ханты-Мансийск), Чукотский автономный округ (столица г. Анадыр).

Края: Краснодарский, Ставропольский, Алтайский, Хабаровский, Приморский, Пермский, Камчатский, Забайкальский, Красноярский.

Рекомендуемое содержание курсовой работы:

1. Теоретические аспекты экологической безопасности региона
  - 1.1. Цели и направления формирования системы экологической безопасности в регионе.
  - 1.2. Оценка региональных кризисных ситуаций в области окружающей природной среды.
  - 1.3. Методики оценки экологической безопасности региона.
2. Оценка экологической безопасности .....(региона, области, края, республики т.д.) за период.....
  - 2.1. Оценка показателей, характеризующих экологическую безопасность региона.
  - 2.2. Направления снижения экологической безопасности .....(региона, области, края, республики т.д.).

Заключение

Список использованной литературы

Приложения

### 6.3. Фонд оценочных средств

#### I. Вопросы для зачета с оценкой

##### Раздел 1. Экологическая безопасность государства и ее региональные аспекты

1. Система экологической безопасности
2. Уровни экологической безопасности
3. Угрозы экологической безопасности в Российской Федерации и пути их решения
4. Основные проблемы и направления экологической безопасности
5. Российская система экологической безопасности
6. Механизмы обеспечения экологической безопасности России
7. Правовое регулирование и государственная политика в сфере обеспечения экологической безопасности

##### Раздел 2. Правовые основы обеспечения экологической безопасности

1. Структура российского экологического законодательства
2. Экологические вопросы в Конституции Российской Федерации
3. Закон Российской Федерации «Об охране окружающей природной среды»
4. Основные права и обязанности человека в области экологии

##### Раздел 3. Теоретические основы региональной экологической безопасности

1. Территориальные природно-хозяйственные системы как основа экономического развития регионов.
2. Принципы территориальной организации природопользования в регионе.
3. Совершенствование системы управления природопользованием на региональном уровне с учетом природных, социально-экономических, политических и других факторов.
4. Региональная экологическая политика как часть комплексной региональной политики государства.
5. Отраслевая структура хозяйства регионов России.
6. Инвестиционный климат регионов.
7. Региональные экологические программы в сфере экологической безопасности.

##### Раздел 4. Экологические риски и экологическая безопасность

1. Возрастание агрессивности среды. Классификация и формы загрязнения окружающей среды
  1. Объекты и источники загрязнения экотона.
  2. Антропогенные загрязнения биосферы.
  3. Экологические последствия загрязнения атмосферы
  4. Антропогенные загрязнения гидросферы. Меры по очистке и охране вод.
  5. Антропогенные загрязнения литосферы: классификация почвенных загрязнителей. Охрана и рациональное использование земель.
  6. Антропогенное взаимодействие на биотические сообщества.
  7. Особые виды воздействия на биосферу: загрязнение окружающей среды отходами, их характеристика, переработка отходов
  8. Инженерно-технические и организационные мероприятия по защите городской среды.
  9. Экологические факторы и здоровье человека
  10. Экологические риски и экологическая безопасность
11. Качество жизни, экологический риск и безопасность

##### Раздел 5. Управление экологической безопасностью

1. Субъекты и объекты управления экологической безопасностью
2. Взаимосвязь организационно-административных и экономических мер
3. Основные принципы управления экологической безопасностью
4. Элементы механизма управления экологической безопасностью
5. Финансирование природоохранной деятельности и экологические фонды
6. Работа механизма управления экологической безопасностью
7. Планирование обеспечения экологической безопасности, охраны окружающей природной среды и природопользования
8. Экологическое страхование

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для собеседования, круглый стол (перечень тем), курсовая работа, вопросы к зачету с оценкой

### 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 7.1. Рекомендуемая литература

##### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Куприянов А., Явкина Д., Косых Д. А.	Системы экологического управления: учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2013	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259229">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259229</a>
Л1. 2	Иванов Н. И., Фадин И. М.	Инженерная экология и экологический менеджмент: учебник	Москва: Логос, 2011	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=89785">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=89785</a>
Л1. 3	Дмитренко В. П., Мессинева Е. М., Фетисов А. Г.	Управление экологической безопасностью в техносфере: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/212267">https://e.lanbook.com/book/212267</a>

##### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Кукин П. П., Колесников Е. Ю., Колесникова Т. М.	Оценка воздействия на окружающую среду. Экспертиза безопасности: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры	Москва: Юрайт, 2016	16	
Л2. 2	Мандра Ю. А., Корнилов Н. И.	Экологическая экспертиза предприятий: учебно-методическое пособие к практическим занятиям	Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2013	1	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233080">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233080</a>
Л2. 3	Марьева Е. А., Попова О. В.	Экология и экологическая безопасность города: учебное пособие	Ростов-на-Дону Таганрог: Южный федеральный университет, 2018	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=577663">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=577663</a>
Л2. 4	Букейханов Н. Р., Чмырь И. М., Гвоздкова С. И., Бутримова Е. В., Никишечкин А. П.	Основы экотехносферной безопасности: учебное пособие	Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021	1	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=618256">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=618256</a>

#### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Сайт Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору	<a href="https://www.gosnadzor.ru/">https://www.gosnadzor.ru/</a>
Э2	Сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ	<a href="https://www.mnr.gov.ru/">https://www.mnr.gov.ru/</a>

Э3	Сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации	<a href="https://minzdrav.gov.ru/">https://minzdrav.gov.ru/</a>
Э4	Сайт Министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области	<a href="https://irkobl.ru/sites/ecology/">https://irkobl.ru/sites/ecology/</a>
<b>7.3.1 Перечень программного обеспечения</b>		
7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level	
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level	
7.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC	
7.3.1.4	doPDF	
<b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>		
7.3.2.1	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)	
7.3.2.2	Национальная электронная библиотека НЭБ	
7.3.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	
7.3.2.4	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	
7.3.2.5	Электронная библиотека БрГУ	
7.3.2.6	Электронный каталог библиотеки БрГУ	
7.3.2.7	«Университетская библиотека online»	
7.3.2.8	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система	
7.3.2.9	ИСС "Кодекс". Информационно-справочная система	
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		
3114	Учебная аудитория	Меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 48 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.;
3106	Лаборатория промышленной экологии	Основное оборудование: -Сушильный шкаф; - Муфельная печь; - Шкаф для химической посуды; - Шкаф металлический; - Дистиллятор; - Вытяжной шкаф; - Лабораторная установка БЖС-3; - Встряхиватель 358S; - Метеометр электронный МЭС-200А; - Калориметр КФК-3; - Весы аналитические; - Виброметр ВИП-2; - Муфельная печь-2; - Весы электронные ВМК 622; - Прибор Фитотестер 03; - Лабораторная установка БЖ-8м; - У\термостат УТУ-4; - Измеритель шума и вибрации ВШВ-003; - Лабораторный стенд БЖС-7; - Акустический измерительный прибор; - Прибор циклон 05; - Люксметр-пульсаметр БЖ 1/1м; - Потенциостат Е-20; - Тренажер Витим; - Биологический микроскоп Motik BA300; - Биологический микроскоп Motik 1820-LED; Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. - Рабочие столы с приборами; - Стол для выполнения лабораторных работ; - Стол для микроскопа; Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 20 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя - 1шт.;
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/Н67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Работа обучающихся над дисциплиной складывается из следующих элементов: самостоятельное изучение материала по учебникам и учебным пособиям, посещения лекций, практических занятий, выполнения курсовой работы, индивидуальных и групповых консультации, прохождение текущего контроля и промежуточной аттестации - зачета с оценкой. Работа обучающихся над дисциплиной складывается из следующих элементов: самостоятельное изучение материала по учебникам и учебным пособиям, посещения лекций, практических занятий, индивидуальных и групповых консультации, прохождение текущего контроля и промежуточной аттестации - экзамена. Приступая к изучению дисциплины, необходимо, прежде всего ознакомиться с ее содержанием по тематическому плану, объемом каждой темы и последовательностью содержащихся в ней вопросов. Изучать курс следует по отдельным разделам (темам). При первом чтении следует получить общее представление об изучаемых вопросах, а также отметить трудные и неясные места. Затем переходить к детальному изучению материала. Необходимо усвоить все теоретические положения, вникнуть в сущность того или иного вопроса. Изучение вопроса на уровне сущности, а не на уровне отдельных явлений способствует более глубокому и прочному усвоению материала. Лекции - выражают основное содержание знаний изучаемой дисциплины, организуют формирование знаний в систему, устанавливают связь со всеми видами учебной работы. Лекции читаются по основным разделам дисциплины.

Методика работы с лекционным материалом. 1. Обязательным условием является посещение всех лекций и конспектирование излагаемого материала. 2. Усвоение и закрепление материалов лекции необходимо проводить в первые дни после её прослушивания, так как это потребует наименьших затрат времени на изучение данной темы. 3. Вначале необходимо изучить конспект лекции, при необходимости следует обратиться к рекомендованной литературе и дополнить лекционные сведения. 4. В заключение мысленно проработать ответы на вопросы плана лекции. 5. В случае пропуска лекции изучение материала и подготовку реферата по теме лекции проводить по рекомендованной литературе. При этом значительно увеличивается время самоподготовки. 6. Повторно возвратиться к материалам лекции необходимо: - при подготовке к итоговому занятию; при подготовке к итоговому контролю (при этом необходимо обратить внимание на объём контрольных вопросов).

Практические занятия - одна из форм учебного занятия, направленная на развитие самостоятельности обучающихся и приобретение умений и навыков практической деятельности. Методические указания по подготовке практических занятий, содержат: - план проведения занятий с указанием последовательности рассматриваемых тем занятий, объема аудиторных часов, отводимых для освоения материалов по каждой теме; - краткие теоретические и УММ по каждой теме, позволяющие обучающемуся ознакомиться с сущностью вопросов, изучаемых на практических занятиях, со ссылками на дополнительные УММ, которые позволяют изучить более глубоко рассматриваемые вопросы; - вопросы, выносимые на обсуждение и список литературы, необходимых для целенаправленной работы обучающегося в ходе подготовки к занятию; - тексты ситуаций для анализа, заданий, задач и т.п., рассматриваемых на занятиях.

Самостоятельная работа обучающегося - способ активного, целенаправленного приобретения новых для него знаний и умений без непосредственного участия в этом процессе преподавателей. Повышение роли самостоятельной работы обучающегося при проведении различных видов учебных занятий предполагает: - оптимизацию методов обучения, внедрение в учебный процесс новых технологий обучения, активное использование информационных технологий, позволяющих обучающемуся в удобное для него время осваивать учебный материал.

Самостоятельная работа проводится с целью углубления и закрепления полученных в ходе аудиторных занятий знаний и приобретения навыков использования рекомендуемой литературы, навыков научного исследования. Самостоятельная работа включает подготовку к выполнению практических занятий; работу с рекомендованной основной и дополнительной литературой, ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; проведение самоконтроля; подготовку и завершение оформления отчетов по практическим работам, подготовку к контрольным мероприятиям, посещение консультаций, и т.п. Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы. Умение работать с литературой означает научиться осмысленно пользоваться источниками. Существует несколько методов работы с литературой. Один из них - самый известный - метод повторения: прочитанный текст можно заучить наизусть. Простое повторение воздействует на память механически и поверхностно. Полученные таким путем сведения легко забываются. Наиболее эффективный метод - метод кодирования: прочитанный текст нужно подвергнуть большей, чем простое заучивание, обработке. Чтобы основательно обработать информацию и закодировать ее для хранения, важно провести целый ряд мыслительных операций: прокомментировать новые данные; оценить их значение; поставить вопросы; сопоставить полученные сведения с ранее известными. К каждой теме учебной дисциплины подобрана основная и дополнительная литература. Изучение литературы требует ведения рабочих записей. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов. Одной из основных форм записи является конспект. Конспект - сложная запись содержания исходного текста, включающая в себя заимствования (цитаты) наиболее примечательных мест в сочетании с планом источника, а также сжатый анализ записанного материала и выводы по нему.

При выполнении курсовой работы, обучающийся в полной мере должен работать с литературой и другим источниками информации для обобщения, систематизации, углубления и конкретизации полученных теоретических знаний. Обучающийся должен быть способен к применению полученных теоретических знаний и навыков на практике. Методические рекомендации по составлению конспекта Книгу целесообразно просмотреть, ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие, а также ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное прочтение позволит узнать, какие главы следует изучить более внимательно, а какие прочитать быстро. Целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию. Физическое действие по записыванию помогает прочно заложить данную информацию в «банк памяти». При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения, желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов

конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре изучаемого материала. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля. Для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы проводится текущий контроль знаний обучающихся. Он обеспечивается рецензированием отчетов, проверкой конспектов лекций, устным опросом на аудиторных занятиях. Для проведения текущего контроля используются также тестовые технологии. Тестовый контроль проводится в дисплейных классах на компьютерах и в бланковом виде. Результаты тестирования оцениваются по бальной системе и затем учитываются при текущей и промежуточной аттестации обучающихся. Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Промежуточная аттестация может проводиться, как в форме собеседования, так и с использованием тестовых технологий.

Подготовка к промежуточной аттестации начинается с первого занятия по дисциплине, на котором преподаватель знакомит обучающихся с основными требованиями к текущей и итоговой аттестации. Важно с самого начала планомерно осваивать материал, прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины, фиксируя неясные моменты для их обсуждения на плановой консультации. Особое внимание при подготовке к итоговой аттестации следует уделять материалам, полученным на практических занятиях. В ходе промежуточной аттестации преподаватель проверяет не только уровень запоминания и воспроизведения обучающимся учебного материала, но и способность, мыслить, аргументировать, отстаивать свою позицию, преподаватель оценивает как знания материалов дисциплины, так и форму изложения их обучающимся.