ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 570C2D07484A50AAED73C07FC7B574F0
Владелец: Хамитов Ильдар Салихьянович
Действителен: с 11.06.2026 до 04.09.2027

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
Сибайский институт (филиал) УУНиТ
Естественно-математический факультет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан _____ И.В. Суюндуков
(подпись, инициалы, фамилия)
«25» июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Промышленная экология
(наименование дисциплины)
ОПОП ВО **05.04.06 Экология и природопользование**
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация) **Экология**
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения **очно-заочная**
(очная, очно-заочная, заочная)

Сибай – 2025

Рабочая программа составлена на основании учебного плана основной профессиональной образовательной программы 05.04.06 Экология и природопользование, направленность (профиль, специализация) Экология, одобренного Ученым советом СИ (филиала) УУНиТ (протокол № 12 от 25.06.2025) и утвержденного директором 25.06.2025.

Заведующий кафедрой естественных наук
(наименование кафедры разработчика программы)



(подпись)

Ягафарова Г.А.
(Ф.И.О.)

Разработчик программы



(подпись)

Бастанов В.Р.
(Ф.И.О.)

Руководитель образовательной программы



(подпись)

Суюндуков Я.Т.
(Ф.И.О.)

1. Цель дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Дисциплина «Промышленная экология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.05).

Дисциплина изучается по очно-заочной форме обучения на 2 курсе в 4 семестре и на 3 курсе в 5 семестре.

Цель дисциплины: ознакомление обучающихся с основами промышленной экологии, характерными признаками антропогенного воздействия на окружающую среду, основными методами очистки и переработки газообразных выбросов, сточных вод и твердых отходов, что необходимо для выработки стратегии организации производства, позволяющей обеспечивать оптимальное взаимодействие в цепи «производство – окружающая среда».

1.2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1. – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*
код компетенции	*наименование компетенции*	
УК-4.	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 – Знать теорию современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
		УК-4.2 – Уметь применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
		УК-4.3 – Владеть навыками применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
ПК-5.	Способен планировать и оформлять документацию природоохранной деятельности организации	ПК-5.1 – Знать теорию разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия
		ПК-5.2 – Уметь анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
		ПК-5.3 – Владеть навыками анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет **4** зачетные единицы (з.е.), **144** академических часов.

Таблица 2 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов	Количество часов в 4 семестре	Количество часов в семестре
Общая трудоемкость дисциплины	144	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	42	20	22
в том числе:	42	20	22
лекции	20	10	10
лабораторные занятия	-	-	-
практические занятия	22	10	12
Другие виды работ в соответствии с УП: - эссе - контрольная работа - и др.	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	89	48	41
Контактная работа по промежуточной аттестации	13	4	9
в том числе:	-	-	-
зачет	4	4	-
зачет с оценкой	-	-	-
курсовая работа (проект)	-	-	-
экзамен	9	-	9

3. Содержание дисциплины

Таблица 3 – Содержание дисциплины

№	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности				Формы текущего контроля успеваемости
		Лек., час	Лаб. раб., час	Практ. раб., час	СРС, час	
1.	Введение в курс «Промышленная экология»	2	-	2	11	СТ, Т
2.	Нормирование качества окружающей среды.	2	-	2	11	СТ, Т
3.	Предотвращение загрязнения атмосферы и контроль качества атмосферного воздуха	2	-	3	11	СТ, Т
4.	Предотвращение загрязнения гидросферы, контроль и управление качеством воды в водных объектах.	2	-	3	11	ИЗ 1, СТ, Т
5.	Загрязнение почв	3	-	3	11	СТ, Т
6	Концепция развития малоотходного и безотходного производств.	3	-	3	11	ИЗ 2, СТ, Т
7	Комплексное использование сырьевых и энергетических ресурсов	3		3	11	СТ, Т
8	Радиоактивное загрязнение	3		3	12	ИЗ 3, СТ, Т

	биосферы.					

ИЗ-индивидуальное задание, СТ-словарь терминов, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – защита (проверка) рефератов, ИКР-индивидуальная контрольная работа, БРС – модульно-рейтинговая система

Таблица 4 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
•	-	
•	-	
Итого		

Таблица 5 – Практические (семинарские) занятия

№	Наименование практических занятий	Объем, час.
1	Введение в курс «Промышленная экология»	2
2	Нормирование качества окружающей среды.	2
3	Предотвращение загрязнения атмосферы и контроль качества атмосферного воздуха	3
4	Предотвращение загрязнения гидросферы, контроль и управление качеством воды в водных объектах.	3
5	Загрязнение почв	3
6	Концепция развития малоотходного и безотходного производств.	3
7	Комплексное использование сырьевых и энергетических ресурсов	3
8	Радиоактивное загрязнение биосферы.	3
Итого		22

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Перечень вопросов для зачета

1. Предмет и задачи промышленной экологии. Система инженерно-технического обеспечения производства.
2. Основополагающие определения и принципы промышленной экологии
3. Классификация загрязнений окружающей среды.
4. Экологическое нормирование, виды экологических нормативов.
5. Источники загрязнения гидросферы. Значимость и особенности загрязнения гидросферы.
6. Химическое загрязнение вод. Последствия загрязнения водоемов ртутью, свинцом, углеводородами, моющими средствами и пестицидами.
7. Биологическое загрязнение вод. Воздействие биологического загрязнения на проточные и стоячие водоемы.
8. Тепловое загрязнение вод. Влияние теплового загрязнения на абиотические факторы и биоценозы.
9. Характеристика процессов загрязнения и самоочищения в реках и водоемах. Зоны загрязнения и влияния.
10. Контроль и управление качеством водных объектов в зависимости от вида использования воды.
11. Гигиенические и рыбохозяйственные ПДК примесей в воде. Понятие лимитирующего показателя вредности, его взаимосвязь с ПДК.

Критерии оценки результатов собеседования по разделам дисциплины (зачет):
- «зачтено» - ответы на вопросы полные, логично построенные, аргументированные, демонстрируют знания предмета и смежных дисциплин, понимание их практического применения;
- «незачтено» - магистрант демонстрирует фрагментарные, неполные знания хотя бы по одному из двух вопросов.

Экзаменационные билеты

Структура экзаменационного билета:

Экзаменационный билет включает в себя три вопроса: два вопроса, посвящены контролю освоения теоретического материала дисциплины, а третий – практической части.

Перечень вопросов для экзамена:

1. Предмет и задачи промышленной экологии. Система инженерно-технического обеспечения производства.
2. Основополагающие определения и принципы промышленной экологии
3. Классификация загрязнений окружающей среды.
4. Экологическое нормирование, виды экологических нормативов.
5. Источники загрязнения гидросферы. Значимость и особенности загрязнения гидросферы.
6. Химическое загрязнение вод. Последствия загрязнения водоемов ртутью, свинцом, углеводородами, моющими средствами и пестицидами.
7. Биологическое загрязнение вод. Воздействие биологического загрязнения на проточные и стоячие водоемы.
8. Тепловое загрязнение вод. Влияние теплового загрязнения на абиотические факторы и биоценозы.
9. Характеристика процессов загрязнения и самоочищения в реках и водоемах. Зоны загрязнения и влияния.
10. Контроль и управление качеством водных объектов в зависимости от вида использования воды.
11. Гигиенические и рыбохозяйственные ПДК примесей в воде. Понятие лимитирующего показателя вредности, его взаимосвязь с ПДК.
12. Допустимая нагрузка на водный объект. Условия спуска сточных вод в водоем.
13. Классификация сточных вод предприятий.
14. Способы очистки и переработки сточных вод.
15. Факторы, влияющие на выбор метода очистки. Меры борьбы с разлитой нефтью.
16. Водопотребление и водопользование.
17. Системы водообеспечения и водоотведения на промышленных предприятиях. Схемы оборотного водоснабжения.
18. Классификация источников загрязнения атмосферы.
19. Газообразные загрязнения атмосферы.
20. Загрязнения атмосферы твердыми частицами. Перенос загрязнений в атмосфере.
21. Влияние загрязнения воздушной среды на макро- и мезоклимат.
22. Последствия загрязнения атмосферы для видов и биоценозов.
23. Методы очистки газовых выбросов.
24. Механизмы и аппараты пылеулавливания. Влияние различных факторов на выбор метода очистки.
25. Классификация методов очистки газообразных загрязнений. Факторы, влияющие на выбор очистки.
26. Основные термины в нормировании качества атмосферного воздуха. Расчет ПДВ.
27. Загрязнение почвы. Источники загрязнения почвы.

28. Контроль качества почвы.
29. Проблема применения химических удобрений.
30. Классификация пестицидов. Экологические особенности пестицидов. Воздействие пестицидов на виды и биоценозы.
31. Методы переработки твердых отходов. Формы размещения отходов.
32. Радиоактивное загрязнение среды.
33. Природа радиации и ее биологическое действие.
34. Чувствительность живых организмов к воздействию доз радиации.
35. Воздействие сублетальных доз радиации.
36. Проблемы, связанные с утилизацией и переработкой твердых отходов твердых бытовых отходов и сточных вод коммунального хозяйства.
37. Отходы сельского хозяйства и животноводства.
38. Отходы лесозаготовок и целлюлозно-бумажной промышленности.
39. Экология на транспорте (автотранспорт, воздушный, морской и речной транспорт, железнодорожный транспорт).
40. Экология города. Факторы городской среды и их влияние на человека (физические и химические факторы, растительный покров города, животный мир города).

Образец экзаменационного билета:

Минобрнауки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский университет науки и технологий»
Сибайский институт (филиал) УУНиТ
Естественно-математический факультет
Кафедра естественных наук

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № __
по дисциплине «Промышленная экология»
Направление 05.04.06 Экология и природопользование
Направленность (профиль) программы: «Экология», 2 курс
Учебный год: 20__-20-__гг.

1. Предмет и задачи промышленной экологии. Система инженерно-технического обеспечения производства.
2. Контроль качества почвы.
3. Задача.

Утверждено на заседании кафедры __ .__.20_, протокол № __

Заведующая кафедрой _____ ФИО
Преподаватель _____ ФИО

Критерии оценки экзамена:

Отлично - выставляется студенту, если обучающийся дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Обучающийся без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

Хорошо - выставляется студенту, если обучающийся раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

Удовлетворительно - выставляется обучающемуся, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных

понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Обучающийся не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

Неудовлетворительно - выставляется обучающемуся, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Обучающийся не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Типовые тестовые задания

Задание 1. *УК-4.1*

Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между термином и его определением:

Понятие	**Определение**
А. Ксенобиотики	1. Химические вещества, вызывающие злокачественные новообразования.
Б. Канцерогены	2. Химические вещества, не свойственные природе и чуждые биосфере.
В. Тератогены	3. Химические вещества, вызывающие уродства у зародышей.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

Задание 2. *УК-4.2*

Прочитайте текст и установите последовательность

Установите правильную последовательность этапов оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС):

1. Уведомление о начале ОВОС и сбор замечаний общественности.
2. Подготовка технического задания на проведение ОВОС.
3. Представление материалов OBOS на государственную экологическую экспертизу.
4. Проведение исследований и подготовка отчёта по ОВОС.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

Задание 3. *УК-4.1*

Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой принцип промышленной экологии заключается в максимальном вовлечении отходов в повторный производственный цикл?

1. Принцип замкнутости материальных потоков.
2. Принцип системности.
3. Принцип предсказуемости.
4. Принцип адаптивности.

Задание 4. *УК-4.2*

Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие факторы влияют на выбор метода очистки сточных вод?

1. Объём и состав сточных вод.
2. Требования к качеству очищенной воды (ПДК).
3. Цвет окраски здания очистной станции.
4. Экономическая целесообразность метода.

Задание 5. *УК-4.3*

Решите задачу и запишите ответ

Предприятие сбрасывает в реку фосфорсодержащие сточные воды. Концентрация фосфора в сбросе - 5 мг/л, расход сточных вод - 1000 м³/сут. ПДК фосфора для рыбохозяйственного водопользования - 0,2 мг/л. Расход реки - 50 м³/с.
Задание:
1. Рассчитайте массу фосфора, поступающего в реку за сутки.
2. Определите концентрацию фосфора в контрольном створе (без учёте самоочищения), если коэффициент смешения равен 0,8.
3. Оцените соответствие сброса нормативу ПДК.

Задание 6. *ПК-5.1*

Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между методом очистки сточных вод и его характеристикой:

Метод очистки	**Характеристика**
А. Механическая очистка	1. Использование активного ила для разложения органических веществ.
Б. Биологическая очистка	2. Отстаивание, фильтрование, удаление взвешенных частиц.
В. Физико-химическая очистка	3. Коагуляция, флокуляция, сорбция, ионный обмен.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

Задание 7. *ПК-5.2*

Прочитайте текст и установите последовательность

Установите правильную последовательность стадий очистки сточных вод на промышленном предприятии:
1. Биологическая очистка (аэротенки).
2. Механическая очистка (решётки, песколовки, отстойники).
3. Доочистка (фильтры доочистки, сорбция).
4. Физико-химическая очистка (коагуляция, флокуляция).

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

Задание 8. *ПК-5.1*

Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Что такое лимитирующий показатель вредности (ЛПВ) загрязняющего вещества в воде?
1. Показатель, определяющий наименьший порог вредного воздействия вещества на объект водопользования.
2. Максимальная концентрация вещества в воде.
3. Общая масса вещества, сбрасываемого в водоём.
4. Показатель, отражающий цветность воды.

Задание 9. *ПК-5.3*

Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

По каким критериям объекты негативного воздействия на окружающую среду категорируются (ФЗ № 7)?
1. По объёму выбросов, сбросов загрязняющих веществ.
2. По площади застройки здания предприятия.
3. По классу опасности отходов.
4. По объёму образования отходов.

Задание 10. *ПК-5.2*

Решите задачу и запишите ответ

$БПК_5$ (биохимическая потребность в кислороде за 5 суток) сточной воды на входе составляет 200 мг/л. После биологической очистки в аэротенке $БПК_5$ снизилось до 15 мг/л. Расход сточной воды - 500 м³/сут.
Задание:

1. Рассчитайте эффективность очистки по $БПК_5$ (в %).
2. Рассчитайте массу органических веществ (в кг), удалённых за сутки.
3. Соответствует ли очищенная вода нормативу для сброса в водоём рыбохозяйственного назначения (ПДК $БПК_5$ = 3 мг/л)? Предложите метод доочистки.

Критерии оценки тестового контроля по разделам дисциплины:
- «зачтено» - если 80% правильных ответов;
- «незачтено» - если менее 80% правильных ответов.

Типовые вопросы для самостоятельной работы

Тематика самостоятельной работы определяется преподавателем и должна иметь профессионально ориентированный характер и непосредственную связь рассматриваемых вопросов промышленной экологии и будущей профессиональной деятельности выпускника, т.е. иметь системно-деятельностную направленность. Тематическая направленность должна требовать активной творческой работы. В ходе выполнения самостоятельной работы преподаватель обеспечивает консультирование магистранта.

1. В чем состоит экологизация промышленных технологий?
2. В чем заключается международный контроль и государственное управление качеством окружающей природной среды?
3. Назовите принципиальное отличие малоотходной технологии от безотходной?
4. Какое происхождение имеют источники загрязнения биосферы?
5. Какие агрегатные состояния отходов вам известны?

Критерии оценки заданий самостоятельной работы:
-зачтено - самостоятельная работа содержательная и сдана с соблюдением всех сроков; проверочная работа выполнена правильно на 100 %.
- незачтено - самостоятельная работа несодержательная и полностью заимствована из сети Интернет и сдана с большим опозданием (более недельной задержки); проверочная работа выполнена правильно на 25 % или студент не представил работу в установленный срок.

Типовые темы рефератов

После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, её проблематика и практическая значимость, студентам выдаются возможные темы рефератов в рамках проблемного поля дисциплины, из которых студенты выбирают тему своего реферата, при этом студентом может быть предложена и своя тематика. Тематика реферата должна иметь проблемный и профессионально ориентированный характер, требующий самостоятельной творческой работы. Студенты готовят электронный вариант реферата, а преподаватель обеспечивает консультирование студента по ней.

1. Экологический контроль и надзор.
2. Загрязнение атмосферы.
3. Методы очистки газовых выбросов предприятий и транспорта.
4. Загрязнение природных вод.
5. Охрана недр, земель и растительных ресурсов.

Требования к реферату:

Реферат представляет собой обзор литературы по конкретной научной проблеме, содержащий критический анализ проблемы с обобщениями и выводами, является необходимым видом самостоятельной деятельности студентов при изучении курса. При ее оформлении рекомендуется исходить из следующей технологии:

1. Для раскрытия темы реферата студент прорабатывает литературу по теме, монографию, или ее отдельную часть. Общий объем изучаемого текста должен составить не менее 20 страниц. Объем работы 10 стр., не считая плана и списка литературы.

2. Общие требования к плану:

- план должен быть предметно подробный, развернутый;
- его содержание увязано по смыслу и логически;
- следует ориентироваться на проблемную формулировку вопросов, а не на описательную;
- между планом и содержанием текста должно быть соответствие (параграф текста призван раскрывать пункт плана);
- обязательными элементами плана является Введение (объем 1-2 стр.) и Заключение (объем 1-2 стр.).

Во Введении освещаются следующие моменты: обозначен Ваш интерес к теме; сформулированы цель и задачи, которые Вы собираетесь решить при раскрытии темы домашней письменной работы; подчеркнута актуальность данной темы. А также, указывается проблематика и основные положения монографии или статьи в целом.

Типичные языковые средства: монография (статья) посвящена теме (проблеме, вопросу). Статья (монография) представляет собой анализ (обзор, описание, обобщение, изложение). Автор монографии (статьи) ставит (рассматривает, освещает, поднимает, затрагивает) следующие вопросы (проблемы), особо останавливается (на чем?).показывает значение (чего?). раскрывает сущность (чего?). обращает особое внимание (на что?). уделяет внимание (чему?). касается (чего?) следующих вопросов.

В основной части домашней письменной работы раскрываются пункты плана, аргументация основных положений работы осуществляется с помощью таких языковых средств: автор приводит (что?) примеры (факты, цифры, данные), иллюстрирующие это положение, иллюстрирует сказанное примерами, подтверждает (доказывает, аргументирует) свою точку зрения (чем?) примерами (иллюстрациями, конкретными данными). В подтверждение своей точки зрения, автор приводит (что?) доказательства (аргументы, ряд доказательств, ряд аргументов, примеры, иллюстрации, конкретные данные, результаты наблюдений).

В Заключении следует обратиться к сформулированным во Введении цели и задачам домашней письменной работы и предметно зафиксировать, в чем состоит их решение, а также осуществить обобщение по вопросам.

При формулировке выводов в заключении используются следующие языковые средства: анализ источника показывает, из сказанного можно сделать вывод, можно сделать заключение, автор приводит к выводу.

Согласие с идеями автора (положительная оценка): автор справедливо указывает, убедительно доказывает (отстаивает свою точку зрения), критически относится к работам предшественников. Мы разделяем точку зрения (мнение, оценку) философа, стоим на той же точке зрения (позиции), придерживаемся данной позиции. Можно согласиться с мыслителем, что ... Следует признать достоинства такого подхода к решению…

Несогласие (отрицательная оценка): автор противоречит себе (известным фактам), не подтверждает сказанное примерами ... Мы придерживаемся другой точки зрения (другого, противоположного мнения) ... не можем согласиться с (с чем?)... Трудно согласиться с автором (с таким подходом к решению (проблемы, вопроса, задачи)) ... можно выразить сомнение в том, что ... Дискуссионно (сомнительно, спорно), что ...

Проблема цитирования. Качественная работа должна включать две неравные части: фразы, принадлежащие студенту и заимствованные из источника, которые оформляются по принятым в науке образцам.

Домашняя письменная работа пишется либо от руки, либо печатается (14 кегль, одинарный интервал, параметры страниц - 20 мм по периметру).

Работа должна иметь: титульный лист, план, введение, основную часть, заключение, список литературы.

Критерии оценки реферата:

Отлично - выставляется магистранту, если содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями оформления реферата; реферат имеет чёткую композицию и структуру; в тексте реферата отсутствуют логические нарушения в представлении материала; корректно оформлены и в полном объёме представлены список использованной литературы и ссылки на использованную литературу в тексте реферата; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; реферат представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

Хорошо - выставляется магистранту, если содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; в целом реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания реферата, но есть погрешности в техническом оформлении; в целом реферат имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте реферата есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте реферата; есть единичные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом реферат представляет собой самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

Удовлетворительно - выставляется магистранту, если содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; в реферате отмечены нарушения общих требований написания реферата; есть погрешности в техническом оформлении; в целом реферат имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте реферата есть логические нарушения представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте реферата; есть частые орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические иные ошибки в авторском тексте; в целом реферат представляет собой достаточно самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, присутствуют единичные случаи фактов плагиата;

Неудовлетворительно - выставляется магистранту, если содержание реферата не соответствует заявленной в названии тематике или в реферате отмечены нарушения общих требований написания реферата; есть ошибки в техническом оформлении; есть нарушения композиции и структуры; в тексте реферата есть логические нарушения в представлении материала; не в полном объёме представлен список использованной литературы, есть ошибки в его оформлении; отсутствуют или некорректно оформлены и не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте реферата; есть многочисленные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; реферат не представляет собой самостоятельного исследования, отсутствует анализ найденного материала, текст реферата представляет собой непереработанный текст другого автора (других авторов).

Типовые вопросы для практических/семинарских занятиях

Занятие 1. Введение в курс «Промышленная экология»

1. Цели и задачи дисциплины.

Концепция промышленной экологии. Связь промышленной деятельности с экономическими и социальными науками. Ключевые вопросы промышленной экологии.

2. Классификация антропогенных загрязнений окружающей среды.
Типы загрязнения (энергетическое – физическое, материальное – химическое и биологическое), их источники и синергетический эффект.
3. Степень их воздействия на компоненты биосферы.
Оценка некоторых сторон негативного влияния человека на природу в процессе производства.

Критерии оценки сообщения (доклад, презентация) по теме практического занятия:
Обсуждение сделанного сообщения (доклада) с участниками практического занятия
- полнота, четкость, логика изложения (+/-);
- правильная постановка вопросов для обсуждения (+/-);
- привлечение и анализ различных источников информации (+/-);
- обоснованная формулировка собственного представления о проблеме (+/-);

В случае большого количества замечаний формулировка недостатков и рекомендации к их устранению, повторное представление.

Критерии оценки презентации по теме практического занятия:
1. Соответствие содержания презентации заявленной теме, целям и задачам (+/-);
2. Соответствие презентации требуемой структуре (+/-);
3. Полнота представленного материала, раскрытие основных значимых проблем по теме презентации (+/-);
4. Актуальность предоставляемого материала, использование современных источников, полнота взглядов на изучаемую проблему (+/-);
5. Логичность, последовательность изложения материала (+/-);
6. Соответствие принципам научности, наглядности, проблемности, доступности (+/);
7. Способность представить презентацию, грамотно изложить материал, способность ответить на вопросы по содержанию презентации (+/-);
8. Дизайн и оформление (+/-).

В случае неудовлетворительного представления презентации по 1 из 8 критериев, предложение сделать повторно разработку презентации с учетом сделанных замечаний.

Типовые вопросы для письменной контрольной работы

Контрольная работа представляет собой ответы на предложенные вопросы. При написании работы важно не увлекаться второстепенными проблемами, следует точно и по возможности кратко отвечать на поставленный вопрос.
1. Законодательные акты и нормативная документация, регламентирующие требования в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов при проектировании объектов экономики.
2. Производственный экологический контроль.
3. Экологический паспорт предприятия.
4. Виды и источники загрязнения атмосферного воздуха.
5. Классификация загрязняющих веществ по характеру воздействия на организм человек. Нормирование вредных веществ в атмосферном воздухе.

Критерии оценки контрольной работы:
- «зачтено» - ответы на вопросы полные, логично построенные, аргументированные, демонстрируют знания предмета и смежных дисциплин, понимание их практического применения;
- «незачтено» - магистрант демонстрирует фрагментарные, неполные знания хотя бы по одному из пяти вопросов.

Составление словаря терминов (глоссарий)

По данной дисциплине, в последствие необходимо сдать в письменной форме преподавателю словарь терминов:

АБИОТИЧЕСКАЯ СРЕДА (от греч. *a* – отрицательная частица и *biotikos* – жизненный, живой) – совокупность неорганических условий (факторов) обитания организмов.

БУФЕРНОСТЬ ПОЧВЫ – способность почвы сохранять кислотную реакцию (pH). Приобрела особое значение в связи с кислотными осадками.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ - Привнесение в среду или возникновение в ней новых, обычно не характерных для нее физических, химических, биологических факторов, приводящих к превышению в рассматриваемое время естественного среднемноголетнего уровня концентраций перечисленных агентов в среде, и, как следствие, к негативным воздействиям на людей и окружающую среду. В наиболее общем виде З. – всё то, что не в том месте, не в то время и не в том количестве, какое естественно для природы, что выводит её системы из состояния равновесия, отличается от обычно наблюдаемой нормы и/или желательного для человека.

ЗАХОРОНЕНИЕ ОТХОДОВ – помещение их под землю, в геологические выработки (брошенные угольные шахты, соляные копи, иногда специально созданные полости) или глубочайшие впадины морского дна без возможности обратного извлечения.

ЗОНА САНИТАРНО-ЗАЩИТНАЯ – полоса, отделяющая промышленное предприятие от селитебной территории (населённого пункта).

КСЕНОБИОТИК (от греч. *xenos* – чужой) - любое чужеродное для данного организма или их сообщества вещество (пестициды, препараты бытовой химии и др, загрязнители), могущее вызвать нарушение биотических процессов, в том числе заболевание и гибель живых организмов.

Критерии оценки словаря терминов (глоссария):
«зачтено» - если магистрант владеет терминологией дисциплины на 80%;
«незачтено» - если магистрант владеет терминологией дисциплины менее 80%.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1.Дончева А.В. Экологическое проектирование и экспертиза: Учебное пособие для студентов вузов. – М.: Аспект Пресс, 2005. – 286с.

Дополнительная литература

2. Зимин, Ю.С. Система стандартов и нормативов в области охраны окружающей среды [Электронный ресурс]: курс лекций / Ю.С. Зимин; Башкирский государственный университет. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2018. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL:https://elib.bashedu.ru/dl/read/Zimin_Sistema standartov i normativov v OOOS_kl_2018.pdf>.

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система «ЭБ УУНиТ» -https://elib.bashedu.ru//
2. Электронная библиотечная система издательства «Лань» -https://e.lanbook.com/
3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - https://biblioclub.ru/
4. Научная электронная библиотека - elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) -https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp

5. Электронный каталог Библиотеки УУНиТ -http://www.bashlib.ru/catalogi/
6. Электронная библиотека диссертаций РГБ -http://diss.rsl.ru/
7. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования Scopus -http://www.gpntb.ru.
8. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования Web of Science -http://www.gpntb.ru.

Программное обеспечение:

1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upqrade. Договор № 104 от17.06.2013 г. Лицензии – бессрочные.
2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии – бессрочные.

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Учебные аудитории для проведения учебных занятий: **Аудитория № 252**	Лекции Практические занятия	*Оборудование*:учебная мебель; технические средства обучения; учебное оборудование; наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; тематические иллюстрации; трибуна; доска; химическая посуда; химические реактивы; лабораторные весы; сушильный шкаф; pH-метр; центрифуга.
Для лиц с ОВЗ: **Аудитория № 106**	Лекции Практические занятия	*Оборудование*: учебная мебель; технические средства обучения; доска; мультимедиапроектор; экран переносной; персональный компьютер; wi-fi роутер.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду Организации: **Аудитория № 248**	Самостоятельная работа	*Оборудование:* учебная мебель; доска; персональные компьютеры: процессор; монитор; мышь.

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ

Основная профессиональная образовательная программа является актуальной на 2026-2027 учебный год с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы согласно решению Ученого совета Сибайского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский университет науки и технологий» № 11 от 24.06.2026 г.