

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Городского строительства и хозяйства (150)»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №8 от 28 февраля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ПРИРОДООХРАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ГСХ»

Направление: 08.04.01 Строительство

Инновационные технологии в технической эксплуатации зданий и городских инженерных систем

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Лавыгина Ольга Леонидовна
Дата подписания: 21.06.2026

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Чупин Виктор
Романович
Дата подписания: 22.06.2026

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал:
Дата подписания: 23.06.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2025 г.

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

1.1 Дисциплина «Природоохранные технологии в ГСХ» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-4 Способен осуществить руководство комплексом работ по эксплуатации и ремонту гражданских зданий	ПК-4.2

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-4.2	Способен обеспечивать комфортные и экологически-безопасные условия при эксплуатации объектов ГСХ	Знать экологические и санитарно-эпидемиологические требования, предъявляемые к объектам гсх, а также природоохранные технологии, позволяющие обеспечить данные требования Уметь подбирать природоохранные технологии и оценивать их эффективность Владеть расчетными методами по оценке эффективности природоохранных технологий, используемых в гсх

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Природоохранные технологии в ГСХ» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Современное метрологическое обеспечение эксплуатации объектов городского хозяйства»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Современные технологии эксплуатации городских инженерных систем»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	33	33
лекции	11	11
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	22	22
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	75	75
Трудоемкость промежуточной	0	0

аттестации		
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 3

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Экологические аспекты системы теплоснабжения	1	2			1	2	1	60	Решение задач
2	Газоочистные установки и пылеулавливающ ее оборудование	2	2			2, 3, 4	6			Решение задач
3	Очистка хозяйственно- бытовых сточных вод	3	2			5, 6	4			Решение задач
4	Захоронение отходов как основной способ их утилизации	4	2			7	6			Решение задач
5	Технологии переработки ТКО	5	2					2	15	Решение задач
6	Эколого- экономические аспекты ЖКХ	6	1			8	4			Решение задач
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		11				22		75	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	Экологические аспекты системы теплоснабжения	Классификация объектов энергетики; оборудование для сжигания органического топлива; состав и виды топлива; перечень выбрасываемых веществ при сжигании
2	Газоочистные установки и пылеулавливающее оборудование	Источники загрязнений атмосферного воздуха; последствия загрязнения атмосферного воздуха; классификация способов очистки выбросов котельных
3	Очистка хозяйственно-бытовых сточных вод	Нормативно-правовые аспекты охраны водных ресурсов; понятия и термины; условия водопотребления и водоотведения; понятие НДТ;

		способы очистки сточных вод
4	Захоронение отходов как основной способ их утилизации	Регулирование деятельности в области обращения с отходами; устройство ГРОРО; проблемы и перспективы захоронения отходов
5	Технологии переработки ТКО	Нормативно-правовые документы; термины и определения; утилизации и обезвреживанию отходов нефтепродуктов; утилизация ртутьсодержащих отходов; утилизации и обезвреживанию изделий из резины; утилизации и обезвреживанию пластмассовых изделий; утилизации и обезвреживанию электрического и электронного оборудования; обезвреживание медицинских отходов; сжигание и термическое обезвреживание; расширенная ответственность производителя (РОП)
6	Эколого-экономические аспекты ЖКХ	Экологическая эффективность при внедрении инновационных технологий в ГСХ

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 3

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Расчет выбросов загрязняющих веществ при сжигании твердого топлива	2
2	Расчет выбросов загрязняющих веществ при сжигании жидкого или газообразного топлива	2
3	Расчет циклонного аппарата	2
4	Расчет скруббера Вентури	2
5	Расчет сооружений механической очистки сточных вод	2
6	Расчет аэротенка	2
7	Расчет вместимости полигона	6
8	Оценка предотвращенного эколого-экономического ущерба от загрязнения атмосферы при переходе на альтернативные источники	4

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к зачёту	60
2	Проработка разделов теоретического материала	15

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Дискуссия

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

<https://el.istu.edu/course/view.php?id=4781>

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

<https://el.istu.edu/course/view.php?id=4781>

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 3 | Решение задач

Описание процедуры.

расчет ситуационной задачи осуществляется в соответствии с методическими указаниями. Исходные данные принимаются по вариантам, выбор варианта осуществляется в соответствии с номером в списке

Критерии оценивания.

Полнота и верность решения оценивается путем сравнения промежуточных и конечных результатов с результатами преподавателя

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПК-4.2	знает и логично излагает экологические и санитарно-эпидемиологические требования, предъявляемые к объектам ГСХ, природоохранные технологии и способен оценивать их эффективность	Зачет форме устной беседы

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 3, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Зачет осуществляется в форме устной беседы по вопросам

Пример задания:

1. Классификация объектов энергетики;
2. Оборудование для сжигания органического топлива;
3. Состав и виды топлива; перечень выбрасываемых веществ при сжигании
4. Источники загрязнений атмосферного воздуха;
5. Последствия загрязнения атмосферного воздуха;
6. Классификация способов очистки выбросов котельных
7. Нормативно-правовые аспекты охраны водных ресурсов; понятия и термины;
8. Условия водопотребления и водоотведения;
9. Понятие НДТ; способы очистки сточных вод
10. Регулирование деятельности в области обращения с отходами;
11. Устройство ГРОРО;
12. Проблемы и перспективы захоронения отходов
13. Нормативно-правовые документы; термины и определения;
14. Утилизации и обезвреживанию отходов нефтепродуктов; утилизация
ртутьсодержащих отходов;
15. Утилизации и обезвреживание изделий из резины; утилизации и обезвреживанию
пластмассовых изделий;
16. Утилизации и обезвреживанию электрического и электронного оборудования;
обезвреживание медицинских отходов;
17. Сжигание и термическое обезвреживание;
18. Расширенная ответственность производителя (РОП)
19. Экологическая эффективность при внедрении инновационных технологий в ГСХ

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Обучающийся грамотно излагает теоретический материал, ссылаясь на нормативно-правовые акты, аргументированно обосновывает и приводит экологически-безопасные предложения по принятию решений в области эксплуатации объектов ГСХ	Обучающийся не способен изложить теоретический материал, не может предложить экологически-безопасные решения в области эксплуатации объектов ГСХ

7 Основная учебная литература

1. Лавыгина О. Л. Экология городской среды : учебное пособие / О. Л. Лавыгина, 2019. - 145.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-22306.pdf>

2. Лавыгина О. Л. Экология городской среды : практикум / О. Л. Лавыгина, 2020. - 96.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-23513.pdf>

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Лавыгина О. Л. Экология городской среды : электронный курс / О. Л. Лавыгина, 2020

[Сайт] – URL: <https://el.istu.edu/course/view.php?id=1931>

2. Лавыгина О. Л. Инженерно-экологические изыскания в строительстве : учебное пособие / О. Л. Лавыгина, 2022. - 154.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-33792.pdf>

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>

2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>

2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Лицензионное программное обеспечение Системное программное обеспечение

2. Лицензионное программное обеспечение Пакет прикладных офисных программ

3. Лицензионное программное обеспечение Интернет-браузер

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.

2. Учебная аудитория для проведения лабораторных/практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.