

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине

«ИНЖЕНЕРНАЯ ЭКОЛОГИЯ» (Б1.О.14)

для специальности

23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов»

по специализациям:

«Электроснабжение железных дорог»

«Телекоммуникационные системы и сети
железнодорожного транспорта»

«Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте»

Санкт-Петербург
2023

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы приведены в таблице 2.1 рабочей программы.

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижения компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Перечень материалов, необходимых для оценки индикатора достижения компетенций, приведен в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Для очной формы обучения

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций		
УК-8.1.1 Знает опасные и вредные факторы и принципы организации безопасности труда на предприятии	Обучающийся <i>знает</i> : – виды антропогенного воздействия на окружающую среду в ходе профессиональной деятельности; – принципы организации экологической безопасности на производстве.	Вопросы к зачету 1-21; Лабораторные работы №2-7
УК-8.2.1 Умеет идентифицировать и анализировать влияния опасных и вредных факторов	Обучающийся <i>умеет</i> : – идентифицировать влияния опасных и вредных факторов на окружающую среду; – анализировать влияния опасных и вредных факторов на окружающую среду.	Вопросы к зачету 6-13, 15-21; Лабораторные работы №1-7
ОПК-1. Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования		
ОПК 1.3.1. Имеет навыки решения инженерных задач в профессиональной деятельности с применением методов естественных наук	Обучающийся <i>владеет</i> : – инженерными методами мониторинга состояния и защиты окружающей среды; – методами прогнозирования и оценки экологической безопасности действующих, вновь строящихся и реконструируемых объектов	Вопросы к зачету 8,9,11-21; Лабораторные работы №1,2,4-7

Т а б л и ц а 2

Для заочной формы обучения

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций		
УК-8.1.1 Знает опасные и вредные факторы и принципы организации безопасности труда на предприятии	Обучающийся <i>знает</i> : – виды антропогенного воздействия на окружающую среду в ходе профессиональной деятельности; – принципы организации экологической безопасности на производстве.	Тестовые задания Лабораторные работы №1 Контрольная работа №1.
УК-8.2.1 Умеет идентифицировать и анализировать влияния опасных и вредных факторов	Обучающийся <i>умеет</i> : – идентифицировать влияния опасных и вредных факторов на окружающую среду; – анализировать влияния опасных и вредных факторов на окружающую среду.	Тестовые задания Лабораторные работы №1 Контрольная работа №1.
ОПК-1. Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования		
ОПК 1.3.1. Имеет навыки решения инженерных задач в профессиональной деятельности с применением методов естественных наук	Обучающийся <i>владеет</i> : – инженерными методами мониторинга состояния и защиты окружающей среды; – методами прогнозирования и оценки экологической безопасности действующих, вновь строящихся и реконструируемых объектов	Тестовые задания Лабораторные работы №1 Контрольная работа №1.

Материалы для текущего контроля

Для проведения текущего контроля по дисциплине обучающийся должен выполнить следующие задания.

Перечень и содержание лабораторных работ для очной формы обучения

Лабораторная работа №1. Определение обеспеченности организма человека витаминами и микроэлементами.

1. Определить обеспеченность организма человека витаминами.
2. Определить обеспеченность организма человека микроэлементами.
3. Проанализировать результаты работы и сделать вывод о степени обеспеченности организма витаминами и микроэлементами.
4. Оформить отчет и подготовиться к защите лабораторной работы.

Лабораторная работа №2. Изучение влияния экотоксикантов на организм человека.

1. Изучить влияние экотоксикантов на организм человека в быту.
2. Разработать рекомендации по защите от опасных веществ.
3. Начертить схему поступления вредных веществ в организм человека по пищевой цепи.
4. Описать абиотические, биотические и антропогенные факторы среды населенного пункта.
5. Оформить отчет и подготовиться к защите лабораторной работы.

Лабораторная работа №3. Задания по разделу «Биосфера».

1. Изучить материал по разделу «Биосфера».
2. Изучить взаимодействие различных компонентов биосферы друг с другом.
3. Выполнить задания согласно методическим указаниям;
4. Оформить отчет и подготовиться к защите лабораторной работы.

Лабораторная работа №4. Определение величины индекса загрязнения атмосферного воздуха (ИЗА). Определение величины индекса загрязнения воды (ИЗВ) и класса качества воды в поверхностных водоемах.

1. Оценить состояние атмосферного воздуха, используя данные о содержании веществ в атмосферном воздухе разных районов города;
2. Рассчитать величину ИЗА.
3. Определить качество атмосферного воздуха района города.
4. Оценить состояние поверхностных водоемов, используя данные о содержании веществ
5. Рассчитать величину ИЗВ.
6. Определить класс качества воды.
7. Оформить отчет и подготовиться к защите лабораторной работы.

Лабораторная работа №5. Определение массового выброса пыли в атмосферу, расчет уровня загрязнения атмосферы.

1. Определить концентрацию пыли в потоке газа из источника выброса.
2. Рассчитать массовый выброс пыли от источника выброса.
3. Рассчитать максимальную приземную концентрацию, создаваемую источником выброса пыли.
4. Определить расстояние от источника выброса, на котором приземная концентрация пыли достигает максимального значения.
5. Проверить, не происходит ли превышения допустимого содержания пыли в приземном слое атмосферы.
6. Оформить отчет и подготовиться к защите лабораторной работы.

Лабораторная работа №6. Определение основных рабочих характеристик систем очистки выбросов или сточных вод.

1. Определить основные рабочие характеристики систем очистки выбросов или сточных вод.
2. Оформить отчет и подготовиться к защите лабораторной работы.

Лабораторная работа №7. Определение величины предотвращенного экологического ущерба.

1. Определить величину предотвращенного экологического ущерба в различных средах.
2. Определить общую величину предотвращенного экологического ущерба.
3. Оформить отчет и подготовиться к защите лабораторной работы.

Перечень и содержание лабораторных и контрольных работ для заочной формы обучения

Лабораторная работа №1. - Определение уровня загрязнения атмосферы по результатам анализа загрязнений атмосферы выбросами от котельной (СДО, раздел «Текущий контроль»).

1. Определить концентрацию вредных веществ в потоке газа из источника выброса.
2. Рассчитать массовый выброс загрязняющих веществ от источника выброса.
3. Рассчитать максимальную приземную концентрацию, создаваемую источником выброса.
4. Определить расстояние от источника выброса, на котором приземная концентрация пыли достигает максимального значения.
5. Проверить, не происходит ли превышения допустимого содержания вредных веществ в приземном слое атмосферы.
6. Оформить отчет и подготовиться к защите лабораторной работы.

Контрольная работа №1. – Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами от автотранспорта (СДО, раздел «Текущий контроль»).

1. Получить данные для расчета уровня загрязнения атмосферного воздуха
2. Оценить уровень загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автотранспорта.
3. Проверить, не происходит ли превышения допустимого содержания вредных веществ в атмосферном воздухе.
4. Оформить отчет и подготовиться к защите контрольной работы.

Перечень вопросов к зачету для 5-го семестра очной формы обучения

1. Основные понятия экологии. (Природа, окружающая среда, биотоп, продуценты, редуценты, консументы). Биосфера УК-8.1.1

2. Экологические факторы. (Абиотические, биотические, антропогенные). Закономерность реакции организмов на силу воздействия фактора. УК-8.1.1
3. Биогеоценоз, трофические цепи (цепи питания). УК-8.1.1
4. Природоохранное законодательство. Стандарты в области охраны природы. Строительные нормы и правила. Санитарные правила и нормы. УК-8.1.1
5. Виды ответственности за экологические правонарушения. УК-8.1.1
6. Основные принципы природопользования. УК-8.1.1, УК-8.2.1
7. Воздействие на окружающую среду. Факторы воздействия. УК-8.1.1, УК-8.2.1
8. Методы обеспечения равновесия в природе. Санитарно-защитные зоны. УК-8.1.1, УК-8.2.1, ОПК-1.3.1
9. Уровни воздействия на окружающую среду. Методы контроля за состоянием окружающей среды. УК-8.1.1, УК-8.2.1, ОПК-1.3.1
10. Шум. Классификация шума. Физиологическое действие шума на организм человека. УК-8.1.1, УК-8.2.1
11. Меры борьбы с шумовым загрязнением. УК-8.1.1, УК-8.2.1, ОПК-1.3.1
12. Строение и состав атмосферы. Источники загрязнения. УК-8.1.1, УК-8.2.1
13. Качество атмосферного воздуха и его контроль. Выбросы вредных веществ в атмосферу. УК-8.1.1, УК-8.2.1, ОПК-1.3.1
14. Предельно допустимые выбросы. Временно согласованные выбросы. Плата за загрязнение окружающей среды. УК-8.1.1, ОПК-1.3.1
15. Пылеуловители. Очистка от газообразных веществ. УК-8.1.1, УК-8.2.1, ОПК-1.3.1
16. Водопользование и водопотребление. Нормирование качества воды. Сброс сточных вод в водоемы. УК-8.1.1, УК-8.2.1, ОПК-1.3.1
17. Методы очистки воды. УК-8.1.1, УК-8.2.1, ОПК-1.3.1
18. Почвы. Меры борьбы с эрозией. УК-8.1.1, УК-8.2.1, ОПК-1.3.1
19. Отходы производства и потребления. Классификация отходов. Плата за размещение отходов. УК-8.1.1, УК-8.2.1, ОПК-1.3.1
20. Класс опасности отходов. Утилизация и переработка отходов. УК-8.1.1, УК-8.2.1, ОПК-1.3.1
21. Заводские способы утилизации отходов. Свалки и полигоны. УК-8.1.1, УК-8.2.1, ОПК-1.3.1

Тестовые задания

Для заочной формы обучения (1 курс)

1. Демэкология (экология популяций) – раздел экологии, изучающий взаимоотношения организмов между собой и окружающей средой на уровне:
 - a. Отдельных особей
 - b. Экосистем
 - c. Популяций
 - d. Биосферы
2. К автотрофам относят:
 - a. Хемотрофы
 - b. Фототрофы
 - c. Биотрофы

- d. Сапротрофы
3. Окружающая среда включает совокупность
- a. Биотических факторов
 - b. Абиотических факторов
 - c. Антропогенных факторов
 - d. Природно-антропогенных объектов
4. Для человека – **окружающая среда** – это среда обитания и производственной деятельности, включающая факторы
- a. абиотические
 - b. биотические
 - c. антропогенные
 - d. социально-экономические
5. Потепление климата относят
- a. Катастрофическим изменениям экологических факторов
 - b. Направленным изменениям экологических факторов
 - c. Регулярно-периодическим изменениям экологических факторов
6. Лимитирующие факторы окружающей среды на организм
- a. Оказывают отрицательное воздействие
 - b. Оказывают положительное воздействие
 - c. Оказывают ограничивающее воздействие
 - d. Оказывают регулирующее воздействие
7. Для очистки выбросов от газообразных загрязнений используют:
- a. Адсорберы
 - b. Абсорберы
 - c. Осадительные камеры
 - d. Электрофильтры
8. К химическим загрязнителям гидросферы относятся:
- a. Детергенты
 - b. Нефтепродукты
 - c. Гельминты
 - d. Кислотные осадки
9. Выберите правильное утверждение:
- a. Почва – это трехфазная полидисперсная система
 - b. Почва – это двухфазная полидисперсная система
 - c. Почва – это гомогенная однородная система
10. Наибольшее воздействие на окружающую среду оказывает
- a. Автомобильный транспорт
 - b. Внутренний водный транспорт
 - c. Железнодорожный транспорт
 - d. Гужевого транспорт

В СДО в части дисциплины «Промежуточная аттестация» размещен тест по всем разделам дисциплины. Количество попыток ответа на вопросы теста ограничено 2.

3. Описание показателей и критериев оценивания индикаторов достижения компетенций, описание шкал оценивания

Показатель оценивания – описание оцениваемых основных параметров процесса или результата деятельности.

Критерий оценивания – признак, на основании которого проводится оценка по показателю.

Шкала оценивания – порядок преобразования оцениваемых параметров процесса или результата деятельности в баллы.

Показатели, критерии и шкала оценивания лабораторных работ приведены в таблицах 3.1 и 3.2.

Таблица 3.1

Для очной формы обучения (5-й семестр)

№ п/п	Материалы необходимые для оценки знаний, умений и навыков	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Лабораторные работы №1 – 7	Соответствие методике выполнения	Соответствует	3
			Не соответствует	0
		Правильность оформления отчета по лабораторным работам	Правильное оформление	2
			Частично правильное оформление	1
			Неправильное оформление	0
		Срок выполнения работы	Работа выполнена в срок	3
			Работа выполнена с опозданием на 2 неделю	2
			Работа выполнена с опозданием на 3 недели и более	1
		Точность выводов	Выводы носят конкретный характер	2
			Выводы носят формальный характер	1
Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу				10
ИТОГО максимальное количество баллов				70

Таблица 3.2

Для заочной формы обучения (1-й курс)

№ п/п	Материалы необходимые для оценки знаний, умений и навыков	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Лабораторная работа №1	Соответствие методике выполнения	Соответствует	5
			Не соответствует	0
		Правильность оформления отчета по лабораторным работам	Правильное оформление	10
			Частично правильное оформление	5
			Не правильное оформление	0
		Срок выполнения работы	Работа выполнена в срок	5
			Работа выполнена с опозданием на 1 неделю	3
			Работа выполнена с опозданием на 2 недели и более	1
		Точность выводов	Выводы носят конкретный характер	10
			Выводы носят формальный характер	2
Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу				30
2	Контрольная работа №1	Соответствие методике выполнения	Соответствует	10
			Не соответствует	0
		Правильность оформления отчета по лабораторным работам	Правильное оформление	10
			Частично правильное оформление	5
			Не правильное оформление	0
		Срок выполнения работы	Работа выполнена в срок	10
			Работа выполнена с опозданием на 1 неделю	5
			Работа выполнена с опозданием на 2 недели и более	0
		Точность выводов	Выводы носят конкретный характер	10
			Выводы носят формальный характер	0
Итого максимальное количество баллов за контрольную работу				40
ИТОГО максимальное количество баллов				70

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов достижения компетенций

Процедура оценивания индикаторов достижения компетенций представлена в таблицах 4.1 и 4.2.

Формирование рейтинговой оценки по дисциплине

Таблица 4.1

Для очной формы обучения (9 семестр) и для заочной формы обучения (1 курс)

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль успеваемости	1. Лабораторные работы №1-7	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3 Допуск к зачету ≥ 50 баллов
2. Промежуточная аттестация	Перечень вопросов к зачету	30	получены полные ответы на вопросы – 25...30 баллов; получены достаточно полные ответы на вопросы – 20...24 балла; получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11...20 баллов; не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0...10 баллов.
ИТОГО		100	
3. Итоговая оценка	«зачтено» - 60-100 баллов «не зачтено» - менее 59 баллов (вкл.)		

Процедура проведения зачета осуществляется в форме письменного ответа на вопросы.

Вопросы из перечня вопросов промежуточной аттестации п.2

Таблица 4.2

Для заочной формы обучения (1 курс)

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль успеваемости	1. Лабораторная работа №1 2. Контрольная работа №1	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3 Допуск к экзамену ≥ 50 баллов
2. Промежуточная аттестация	Тестовые задания	30	получены полные ответы на вопросы – 25...30 баллов; получены достаточно полные ответы на вопросы – 20...24 балла; получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11...20 баллов; не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0...10 баллов.
ИТОГО		100	
3. Итоговая оценка	«зачтено» - 60-100 баллов «не зачтено» - менее 59 баллов (вкл.)		

Процедура проведения зачета осуществляется в форме тестовых заданий.

Тестовые задания промежуточной аттестации оцениваются по процедуре оценивания таблицы 4.2

Разработчик оценочных материалов,
доцент

А.М. Тинус

«06» марта 2023 г.