

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт биотехнологий и химического инжиниринга
Кафедра геоэкологии и лесоустройства

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИБХИ


« 6 » 09 2023 г. Т. В. Вобликова



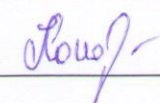
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

Экологический мониторинг и методы экологических исследований

для направления подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность
направленность (профиль)
Комплексное управление техносферной безопасностью
и защита в чрезвычайных ситуациях

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела обеспечения
деятельности ИБХИ


Т.Н.Кондратьева

« 28 » 08 2023 г.

Разработал

Ст. преподаватель КГЭЛ

 О.В.Терещенко

Профессор КТПП, д.т.н.

 Т.В.Вобликова

« 28 » 08 2023 г.

Принято на заседании КГЭЛ
Протокол № 1 от « 28 » 08 2023 г.

И.о. заведующего кафедрой ГЭЛ

 Т.В.Вобликова

« 28 » 08 2023 г.

1 Цели и задачи освоения учебного модуля

Цель освоения учебного модуля: формирование компетентности студентов в области экологического мониторинга (ЭМ).

Задачи:

- а) систематизировать знания умения и навыки по ЭМ;
- б) сформировать у студентов систему знаний о теоретических основах ЭМ;
- в) сформировать умения и навыки проведения лабораторных экологических исследований;
- г) сформировать практическую готовность осуществлять наблюдение, оценку и прогноз состояния окружающей среды;
- д) сформировать понимание значимости знаний, умений и навыков в области оценки качества окружающей среды;
- е) сформировать представления о возможном применении полученных знаний в специально уполномоченных органах и лабораториях экологического мониторинга.

2 Место учебного модуля в структуре ОПОП

Учебная дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений или обязательной части или элективным модулям учебного плана основной профессиональной образовательной программы направления подготовки.

В качестве входных требований выступают сформированные ранее компетенции обучающегося, приобретенные им при изучении следующих дисциплин (модулей): Химия, Физика, Науки о Земле.

Освоение учебного модуля может являться компетентностным ресурсом для изучения учебных дисциплин (модулей): Геоэкология, Практики, а также при выполнении выпускной квалификационной работы и прочих учебных дисциплин, предусмотренных учебным планом направления подготовки.

3 Требования к результатам освоения учебного модуля

Перечень компетенций, которые формируются в процессе освоения учебного модуля:

ОПК-2. Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления

Результаты освоения учебной дисциплины представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты освоения учебной дисциплины

Код и наименование компетенции	Результаты освоения учебного модуля (индикаторы достижения компетенций)		
ОПК-2. Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	ОПК-2.1 Знать основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них; виды, методы экологического мониторинга; систему методов наблюдения	ОПК-2.2 Уметь оценивать состояние природной среды и уровень техногенной нагрузки для обеспечения экологической безопасности; применять на практике основные принципы анализа и моделирования надежности технических систем и определения приемлемого риска	ОПК-2.3 Владеть методами оценки качества среды; навыками проведения мониторинга и осуществления мероприятий по защите окружающей среды, навыками прогнозирования последствий при развитии негативных событий, оказывающих влияние на безопасность человека в среде обитания (производственной, окружающей)

4 Структура и содержание учебного модуля

4.1 Трудоемкость учебного модуля

4.1.1 Трудоемкость учебного модуля для очной формы обучения представлена в таблице 2, для заочной формы обучения - в таблице 3.

Таблица 2 - Трудоемкость учебного модуля для очной формы обучения

Части учебного модуля	Всего	Распределение по семестрам	Распределение по семестрам
		4 семестр	5 семестр
1. Трудоемкость учебного модуля (модуля) в зачетных единицах (ЗЕТ)	12	8	4
2. Контактная аудиторная работа в академических часах (АЧ)	98	98	
3. Курсовая работа/курсовой проект (АЧ)	144		144
4. Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ)	154	154	
5. Промежуточная аттестация (зачет; дифференцированный зачет; экзамен) (АЧ)	экзамен	экзамен	курсовая работа

Таблица 3 - Трудоемкость учебного модуля для заочной формы обучения

Части учебного модуля	Всего	Распределение по семестрам	Распределение по семестрам
		5 семестр	6 семестр
1. Трудоемкость учебного модуля (модуля) в зачетных единицах (ЗЕТ)	12	1	11
2. Контактная аудиторная работа в академических часах (АЧ)	28	1	27
3. Курсовая работа/курсовой проект (АЧ) (при наличии)	144		144
4. Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ)	224		224
5. Промежуточная аттестация (зачет; дифференцированный зачет; экзамен) (АЧ)	экзамен, КР		экзамен

4.2 Содержание учебного модуля

УЭМ 1. Теоретические основы экологического мониторинга

1.1. Понятие об экологическом мониторинге, его целях и объектах. Понятие мониторинга и экологического контроля, методы ведения мониторинга, объекты мониторинга, уровни мониторинга, классификации мониторинга, Глобальная система мониторинга окружающей среды (ГСМОС), классификация загрязняющих веществ в ГСМОС, государственный экологический мониторинг.

1.2. Экологические нормативы состояния и оценка уровня загрязнения техносферы. Нормирование качества атмосферного воздуха. Нормирование качества воды. Нормирование загрязняющих веществ в почве. Нормирование загрязняющих веществ в продуктах питания.

1.3. Мониторинг атмосферного воздуха. Типы источников загрязнения, особенности мониторинговых программ, Организация наблюдений и контроля загрязнений в атмосферном воздухе, посты наблюдения, методы отбора проб воздуха, мониторинг снежного покрова, мониторинг осадков. Мониторинг атмосферного воздуха в Новгородской области. Автоматизация наблюдений.

1.4. Мониторинг водных объектов. Формирование качества воды, классификация вод, структура ГСМ(вода), виды и задачи наблюдений, виды пунктов наблюдений, расположение створов, программы наблюдений. Мониторинг морей. Мониторинг поверхностных вод в Новгородской области.

1.5. Мониторинг донных отложений. Понятие, цели, объекты, уровни организации. Особенности нормирования загрязняющих веществ в донных отложениях. Мониторинг донных отложений озера Ильмень.

1.6. Почвенно-экологический мониторинг. Понятие, цели, объекты, уровни организации. Мониторинг городских почв. Мониторинг почв в Новгородской области.

1.7. Мониторинг минерально-сырьевых ресурсов. Понятие, цели, объекты, уровни организации. Государственный мониторинг состояния недр.

1.8. Мониторинг рыбных ресурсов. Понятие, задачи. Методы оценки запасов и научно-промысловая разведка. Основные контролируемые параметры. Практическое применение результатов мониторинга.

1.9. Мониторинг биоразнообразия.

1.10. Фоновый экологический мониторинг. Понятие фонового мониторинга. Рекомендации по выбору места размещения станции комплексного фонового мониторинга. Фоновый мониторинг атмосферного воздуха, атмосферных выпадений и осадков, снежного покрова, поверхностных и подземных вод, морей и океанов. Фоновый мониторинг на предприятиях.

1.11. Аэрокосмический мониторинг. Задачи аэрокосмического мониторинга (АКМ). Продолжительность функционирования систем АКМ. Способы выявления изменений при АКМ. Требования к материалам аэрокосмических съемок для целей АКМ. Примеры АКМ разных уровней: состояние растительности, состояние почв, животного мира, структуры, динамики экосистем биосферных станций.

УЭМ 2. Методы экологических исследований

2.1. Аналитические методы экологического мониторинга. Классификация методов и приборов экологического контроля, общая характеристика химических, физико-химических, спектральных, хроматографических методов анализа; использование лидаров для контроля загрязняющих веществ.

2.2. Научные основы экологических исследований, классификация методов экологических исследований. Научные основы исследований. Научный аппарат исследования. Классификация методов экологических исследований. Организация и проведение экологических исследований.

2.3. Методы биоиндикации экосистем. Общие принципы использования биоиндикаторов. Особенности использования растений в качестве биоиндикаторов. Особенности использования животных в качестве биоиндикаторов. Особенности использования микроорганизмов в качестве биоиндикаторов.

2.4. Методы исследования экосистем. Методы исследования водоемов. Методы исследования лесных экосистем.

2.5. Методы оценки качества среды.

2.6. Методы обработки экологической информации. Методы статистической обработки результатов экологических исследований.

2.7. Социальные методы в экологических исследованиях. Цели и задачи методов социологических исследований. Составление опросников. Обработка информации.

4.3 Трудоемкость учебных элементов модуля и контактной работы

Таблица 4 - Трудоемкость учебных элементов модуля и контактной работы

№	Наименование УЭМов (тем) учебного модуля (модуля), УЭМ, наличие	Контактная работа (в АЧ)		Внеауд. СРС (в	Формы текущего контроля
		Аудиторная	В т.ч.		

	КП/КР	ЛЕК	ПЗ	ЛР	СРС	АЧ)	
УЭМ 1. Теоретические основы экологического мониторинга							
1.1	Понятие об экологическом мониторинге, его целях и объектах.	2	2			8	Отчет по ПЗ
1.2	Экологические нормативы состояния и оценка уровня загрязнения техносферы.	2	2			8	Отчет по ПЗ
1.3	Мониторинг атмосферного воздуха.	2	2		1	8	Отчет по ПЗ
1.4	Мониторинг водных объектов.	2	2		1	8	Отчет по ПЗ
1.5	Мониторинг донных отложений.	2	2		1	8	Отчет по ПЗ
1.6	Почвенно-экологический мониторинг.	2	2		1	8	Отчет по ПЗ
1.7	Мониторинг минерально-сырьевых ресурсов.	2	2		1	8	Отчет по ПЗ
1.8	Мониторинг рыбных ресурсов	2	2		1	8	Отчет по ПЗ
1.9	Мониторинг биоразнообразия.	2	2		1	8	Отчет по ПЗ
1.10	Фоновый экологический мониторинг.	2	2		1	8	Отчет по ПЗ
1.11	Аэрокосмический мониторинг.	1	2		1	8	Отчет по ПЗ
УЭМ 2. Методы экологических исследований							
2.1	Аналитические методы экологического мониторинга.	1	3		1	8	Отчет по ПЗ
2.2	Научные основы экологических исследований, классификация методов экологических исследований.	1	3		1	10	Отчет по ПЗ
2.3	Методы биоиндикации экосистем.	1	3		1	10	Отчет по ПЗ
2.4	Методы исследования экосистем.	1	3	4	1	10	Защита ЛР
2.5	Методы оценки качества среды.	1	3	16	1	10	Защита ЛР
2.6	Методы обработки экологической информации.	1	3	4	1	10	Защита ЛР
2.7	Социальные методы в экологических исследованиях.	1	2	4	1	8	Защита ЛР
Курсовая работа							
	Выполнение и защита курсовой работы					144	Курсовая работа
	<i>Промежуточная аттестация</i>	<i>Экзамен</i>					
	ИТОГО	28	42	28	16	154	

4.4 Лабораторные работы и курсовые работы/курсовые проекты

4.4.1 Перечень тем лабораторных работ:

1. Оценка качества атмосферного воздуха от автострад.
2. Оценка уровня городского шума.
3. Определения уровня загрязнения атмосферы приоритетными загрязнителями Новгородской области (аммиак, оксиды азота, диоксид серы).
4. Определения уровня загрязнения атмосферы приоритетными загрязнителями Новгородской области (фенол, формальдегид).
5. Определение показателей качества воды (токсикологических, органолептических)
6. Измерение радиационного фона на территории Новгородской области

4.4.2 Примерные темы курсовых работ:

1. Государственный мониторинг атмосферного воздуха на территории Новгородской области;
2. Государственный мониторинг радиационной обстановки на территории Новгородской области;
3. Государственный мониторинг земель на территории Новгородской области;
4. Государственный мониторинг объектов животного мира на территории Новгородской области;

5. Государственного лесопатологического мониторинга на территории Новгородской области;
6. Государственный мониторинг воспроизводства лесов на территории Новгородской области;
7. Государственный мониторинг состояния на территории Новгородской области;
8. Государственный мониторинг водных объектов на территории Новгородской области;
9. Государственный мониторинг водных биологических ресурсов;
10. на территории Новгородской области;
11. Государственный мониторинг охотничьих ресурсов и среды их обитания на территории Новгородской области.

5 Методические рекомендации по организации освоения учебного модуля

Таблица 5 - Методические рекомендации по организации лекций

№	Темы лекционных занятий (форма проведения)	Трудоемкость в АЧ
УЭМ 1. Теоретические основы экологического мониторинга		
1	Понятие об экологическом мониторинге, его целях и объектах (Лекция-презентация).	2
2	Экологические нормативы состояния и оценка уровня загрязнения техносферы (Лекция-презентация).	2
3	Мониторинг атмосферного воздуха (Лекция-презентация).	2
4	Мониторинг водных объектов (Лекция-презентация).	2
5	Мониторинг донных отложений (Лекция-презентация).	2
6	Почвенно-экологический мониторинг (Лекция-презентация).	2
7	Мониторинг минерально-сырьевых ресурсов (Лекция-презентация).	2
8	Мониторинг рыбных ресурсов (Лекция-презентация).	2
9	Мониторинг биоразнообразия (Лекция-презентация).	2
10	Фоновый экологический мониторинг (Лекция-презентация).	2
11	Аэрокосмический мониторинг (Лекция-презентация).	1
УЭМ 2. Методы экологических исследований		
12	Аналитические методы экологического мониторинга (Лекция-презентация).	1
13	Научные основы экологических исследований, классификация методов экологических исследований (Лекция-презентация).	1
14	Методы биоиндикации экосистем (Лекция-презентация).	1
15	Методы исследования экосистем (Лекция-презентация).	1
16	Методы оценки качества среды (Лекция-презентация).	1
17	Методы обработки экологической информации (Лекция-презентация).	1
18	Социальные методы в экологических исследованиях (Лекция-презентация).	1
	ИТОГО	28

Средствами проведения *лекционных занятий* являются объяснения преподавателя и показ презентации.

Средствами проведения практических занятий являются задания по изучению источников экологической информации, расчетные задания.

Для выполнения самостоятельной работы студентам необходимо пользоваться основной литературой и дополнительной литературой, электронными ресурсами в соответствии с картой учебно-методического обеспечения дисциплины (Приложение Б).

Результаты самостоятельной работы оформляются в виде ответов на контрольные вопросы по темам и размещаются на дистанционной платформе.

Контроль по изучению теоретической части модуля осуществляется методом проведения контрольных опросов по темам и проверки самостоятельных работ (Приложение А).

Таблица 6 - Методические рекомендации по организации практических занятий

№	Темы практических занятий (форма проведения)	Трудоем- кость в АЧ
УЭМ 1. Теоретические основы экологического мониторинга		
1	Понятие об экологическом мониторинге, его целях и объектах (работа в группе).	2
2	Экологические нормативы состояния и оценка уровня загрязнения техносферы (ра- бота в группе).	2
3	Мониторинг атмосферного воздуха (работа в группе).	2
4	Мониторинг водных объектов (работа в группе).	2
5	Мониторинг донных отложений (работа в группе).	2
6	Почвенно-экологический мониторинг (работа в группе).	2
7	Мониторинг минерально-сырьевых ресурсов (работа в группе).	2
8	Мониторинг рыбных ресурсов (работа в группе).	2
9	Мониторинг биоразнообразия (работа в группе).	2
10	Фоновый экологический мониторинг (работа в группе).	2
11	Аэрокосмический мониторинг.	2
УЭМ 2. Методы экологических исследований		
12	Аналитические методы экологического мониторинга (работа в группе).	3
13	Научные основы экологических исследований, классификация методов экологических исследований (работа в группе).	3
14	Методы биоиндикации экосистем (работа в группе).	3
15	Методы исследования экосистем (работа в группе).	3
16	Методы оценки качества среды (работа в группе).	3
17	Методы обработки экологической информации(работа в группе).	3
18	Социальные методы в экологических исследованиях (работа в группе).	2
	ИТОГО	42

Рекомендации к проведению практических занятий.

1) Работа в группе

Тема работы: Фоновый экологический мониторинг.

Возможные вопросы для обсуждения:

- Выбор приоритетных показателей фонового мониторинга.
- Организации, выполняющие наблюдения, оценку и прогноз поведения приоритет-
ных загрязнителей.
- Показатели состояния окружающей среды в регионе.

Таблица 7 - Методические рекомендации по организации лабораторных работ

№	Темы лабораторных работ (форма проведения)	Трудоемкость в АЧ
УЭМ 1 Теоретические основы экологического мониторинга		
1	Оценка качества атмосферного воздуха от автострад (работа в мини-группах).	4
2	Оценка уровня городского шума (работа в мини-группах).	4
3	Определение уровня загрязнения атмосферы приоритетными загрязнителями Новгород- ской области (аммиак, оксиды азота, диоксид серы) (работа в мини-группах).	16
4	Определения уровня загрязнения атмосферы приоритетными загрязнителями Новгород- ской области (фенол, формальдегид) (работа в мини-группах).	4
5	Определение показателей качества воды (токсикологических, органолептических) (рабо- та в мини-группах).	4
6	Измерение радиационного фона на территории Новгородской области (работа в мини- группах).	4
7	Оценка качества атмосферного воздуха от автострад (работа в мини-группах).	4
8	Оценка уровня городского шума (работа в мини-группах).	4
	ИТОГО	28

Рекомендации к проведению лабораторных работ.

Лабораторная работа – это основной вид учебных занятий, направленный на экспериментальное подтверждение теоретических положений. В процессе лабораторной работы учащиеся выполняют одну или несколько лабораторных работ под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала. Выполнение лабораторных работ направлено на: обобщение, систематизацию, углубление теоретических знаний по конкретным темам учебного модуля; формирование умений применять полученные знания в практической деятельности; развитие аналитических, проектировочных, конструктивных умений; выработку самостоятельности, ответственности и научной инициативы.

В ходе лабораторных работ у учащихся формируются практические умения и навыки обращения с приборами, установками, лабораторным оборудованием, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследования, оформлять результаты).

Лабораторные работы как вид учебной деятельности проводятся в специально оборудованных лабораториях.

Необходимые структурные элементы лабораторного занятия:

- инструктаж, проводимый преподавателем;
- самостоятельная деятельность учащихся;
- обсуждение итогов выполнения лабораторной работы.

Перед выполнением лабораторной работы проводится проверка теоретических знаний учащихся – их готовности к выполнению задания.

По каждой лабораторной работе учебного модуля на кафедре имеются методические указания по их проведению.

Форма организации учащихся при проведении лабораторных работ – в мини-группах. Работа выполняется бригадами (звеньями) по 4-5 человек. Каждая бригада выполняет исследование одного набора продуктов в соответствии с темой занятия.

Результаты выполнения лабораторных работ оформляются учащими в виде отчета, форма и содержание которого определяются соответствующими методическими указаниями. Оценки за выполнение лабораторных работ являются одними из показателей текущей успеваемости учащихся по учебной дисциплине.

Рекомендации к проведению курсовых работ:

Положение о курсовой работе студентов дневной и заочной форм обучения.
[http://nvsu.ru/ru/documenty/1394/Polozhenie%20o%20kursovoy%20rabote%20\(proekte\)%20studentov.docx](http://nvsu.ru/ru/documenty/1394/Polozhenie%20o%20kursovoy%20rabote%20(proekte)%20studentov.docx)

6 Фонд оценочных средств учебного модуля

Фонд оценочных средств представлен в Приложении А.

7 Условия освоения учебной дисциплины

7.1 Учебно-методическое обеспечение

Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины представлено в Приложении Б.

7.2 Материально-техническое обеспечение

Таблица 7 - Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

№	Требование к материально-техническому обеспечению	Наличие материально-технического оборудования и программного обеспечения
1.	Наличие учебной аудитории	Учебная мебель, доска
2.	Мультимедийное оборудование	Компьютер, проектор, экран, выход в интернет

Таблица 7.1 - Программное обеспечение учебной дисциплины

Наименование программного продукта	Обоснование для использования (лицензия, договор, счёт, акт или иное)	Дата выдачи
Microsoft Windows 7 Professional	Dreamspark (Imagine) № 370aef61-476a-4b9f-bd7c-84bb13374212	30.04.2015
Microsoft Windows 10 for Educational Use	Dreamspark (Imagine) № 370aef61-476a-4b9f-bd7c-84bb13374212	30.04.2015
Microsoft Office 2013 Standard	Open License № 62018256	31.07.2016
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999. Node 1 year Educational Renewal License*	Договор №148/ЕП(У)20-ВБ, 1C1C-200914-092322-497-674	11.09.2020
ABBYY FineReader PDF 15Business. Версия для скачивания (годовая лицензия с академической скидкой)*	Договор №191/Ю	16.11.2020
Zoom	Договор №363/20/90/ЕП(у)20-ВБ	04.06.2020
Подписка Microsoft Office 365	свободно распространяемое для вузов	-
Adobe Acrobat	свободно распространяемое	-
Teams	свободно распространяемое	-
Skype	свободно распространяемое	-
Zoom	свободно распространяемое	-

* отечественное производство

Приложение А
(обязательное)
Фонд оценочных средств
учебного модуля «Экологический мониторинг»

1 Структура фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств состоит из двух частей:

а) открытая часть - общая информация об оценочных средствах (название оценочных средств, проверяемые компетенции, баллы, количество вариантов заданий, методические рекомендации для применения оценочных средств и пр.), которая представлена в данном документе, а также те вопросы и задания, которые могут быть доступны для обучающегося;

б) закрытая часть - фонд вопросов и заданий, которая не может быть заранее доступна для обучающихся (вопросы к контрольной работе, коллоквиуму и пр.) и которая хранится на кафедре.

2 Перечень оценочных средств текущего контроля и форм промежуточной аттестации

Таблица А.1 - Перечень оценочных средств

№	Оценочные средства для текущего контроля	УЭМы (темы) учебного модуля	Баллы	Проверяемые компетенции
1.	Отчет по практическим занятиям	Темы 1.1-1.11, 2.1-2.7 (по 10 баллов за 2-ух часовое практическое занятие, 21 практическое занятие).	210	ОПК-2
2.	Защита лабораторных работ	Темы 2.3-2.7 (по 20 баллов за 1 лабораторную работу, 7 лабораторных работ)	140	ОПК-2
3.	Курсовая работа	Все темы УЭМ 1,2	200	ОПК-2
<i>Промежуточная аттестация</i>				
4.	Экзамен		50	ОПК-2
	ИТОГО		600	

3 Рекомендации к использованию оценочных средств

Таблица А.2 – Отчет по практическим занятиям

Критерии оценки	Количество вариантов заданий
Логичная структура отчета, наличие выводов	10 вариантов
Правильность расчетов, заполнения таблиц	
Самостоятельность, творческий подход при выполнении задачи	
Способность к осмыслению полученных результатов	

Пример задания:

Какие предприятия входят в состав СПЗ, какую п и продукцию выпускают?

Где и кем проводится импактный мониторинг на ПАО "Акрон"

Опишите и обоснуйте места отбора пробы воздуха и воды.

Таблица А.3 – Защита лабораторных работ

Критерии оценки	Количество вариантов заданий	Количество вопросов
Количество и качество проведенных исследований; способность к лабораторному анализу образцов в соответствии с предложенной методикой	10 вариантов	3 вопроса
Использование правильной профессиональной терминологии		
Наличие правильно оформленного отчета по лабораторной работе		
Демонстрация знания о методах и методике проведения лабораторного анализа		
Способность к анализу полученных результатов		
Грамотные ответы на контрольные вопросы при защите лабораторной работы		

Примерные вопросы по лабораторной работе:

- Что отражает показатель «оптическая плотность» пробы.
- Каким образом строится калибровочный график?
- С каким показателем сравнивается полученная концентрация загрязняющих веществ в различных средах?

Таблица А.4 – Курсовая работа

Критерии оценки	Количество вариантов заданий
Соответствие оформления пояснительной записки требованиям СТП	По числу студентов в группе
Логичное структурирование информации в работе	
Способность выбирать информацию для разработки технологического процесса производства продуктов	
Правильность данных, представленных в графической части курсовой работы	
Соответствие оформления плакатов требованиям	
Соблюдение сроков предоставления УЭМов курсовой работы и полностью выполненной работы на проверку	
Информативность доклада: соответствие выбранного материала теме КР, полнота раскрытия вопроса	
Грамотность изложения материала, владение материалом, способность к обобщению данных	
Способность анализировать ранее полученные знания и применять их для ответов	
Способность грамотно формулировать ответ	

Пример задания на курсовую работу. Выявить источники, описать методику, выполнить натурные измерения, выполнить оценку и прогноз загрязнения атмосферного воздуха Великого Новгорода.

Таблица А.6 – Экзамен

Критерии оценки	Количество билетов
Полнота ответа на экзаменационный билет	20
Знание принципов, методов, способов, процессов, режимов переработки и хранения продукции. Знание используемых в переработке микробиологических технологий. Знание основ стандартизации и сертификации продукции животноводства и продуктов её переработки.	
Демонстрация навыка составления технологических и аппаратурных схем	
Способность к анализу и осмыслению информации	

Пример экзаменационного билета

Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого

Кафедра геоэкологии и лесоустройства

Учебная дисциплина «Экологический мониторинг и МЭИ»

Для направления 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) Инжиниринг техносферы и экологическая безопасность

Экзаменационный билет № 1

1. Определение экологического мониторинга. Специально уполномоченные органы в области экологического мониторинга.
2. Характеристика физических методов исследования параметров окружающей среды на примере исследования воды.
3. Задача. По данным таблицы постройте график среднегодовых концентраций формальдегида, добавьте линию тренда на 6 лет, выразите концентрацию в долях ПДК с.с., оцените ситуацию в 2021 году. Сравните прогнозируемую величину загрязнения с фактическим загрязнением, если известно, что измерения проводились в городе Новомосковск Тульской области

Загрязняющие вещества	Среднегодовая концентрация, мг/м ³				
	2010	2011	2012	2013	2014
Пыль	0,21	0,26	0,0	0,35	1,33
Диоксид серы	0,04	0,04	0,0	0,0	0,0
Оксид углерода	3,78	4,2	0,4	0,83	0,48
Диоксид азота	0,1	0,12	1,5	2,15	2,23
Фенол	0,004	-	-	-	0,0
Аммиак	0,01	0,01	0,22	0,0	0,0
Формальдегид	0,02	0,02	1,78	2,5	0,85

Принято на заседании кафедры «___» _____ 20__ г. Протокол № ____
 Заведующий кафедрой _____ /И.О. Фамилия

* Все материалы для проведения промежуточного контроля хранятся на кафедре.

Приложение Б
(обязательное)
Карта учебно-методического обеспечения
учебной дисциплины
«Экологический менеджмент и аудит»

Таблица Б.1 – Основная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол-во. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1. Анисимов А. В. Экологический менеджмент : учебное пособие для вузов / А. В. Анисимов, Т. Ю. Анопченко, Д. Ю. Савон. - Москва : Кнорус, 2013. - 351, [1] с. : ил. - (Бакалавриат). - Глоссарий: с. 335-342. - Прил.: с. 343-351. - Электрон. версии кн. Knorus Media. - ISBN 978-5-406-02060-9	6	-
2. Бобылев С. Н. Экономика природопользования : учебник для вузов / С. Н. Бобылев, А. Ш. Ходжаев ; МГУ им. М. В. Ломоносова, Экономический факультет ; Национальный фонд подготовки кадров. - Москва : Инфра-М, 2010. - 499, [2] с. - (Учебники Экономического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова). - Библиогр.: с. 491-500. - Прил.: с. 400-470. - Глоссарий: с. 471-490. - ISBN 978-5-16-001718-1	12	-
3. Масленникова И. С. Экологический менеджмент и аудит : учебник и практикум для академического бакалавриата / И. С. Масленникова, Л. М. Кузнецов ; Санкт-Петербургский государственный экономический университет. - Москва : Юрайт, 2017. - 327, [2] с. : ил. - (Бакалавр, Академический курс). - Библиогр.: с. 326-328. - Кн. доступна в ЭБС biblio-online.ru. - Глоссарий: с. 321-325. - ISBN 978-5-534-01266-8	4	
Электронные ресурсы		
1. Притужалова, О. А. Экологический менеджмент и аудит : учебное пособие для вузов / О. А. Притужалова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 304 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15453-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/507483		Юрайт
2. Экономика природопользования и экологический менеджмент : учебник для вузов / Н. В. Пахомова, К. К. Рихтер, Г. Б. Малышков, А. В. Хорошавин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 417 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13446-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/468834		Юрайт

Таблица Б.2 – Дополнительная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол-во. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Электронные ресурсы		
1. Экологический менеджмент и аудит: методические указания для практических занятий и самостоятельной работы студентов / составитель : И. А. Елистратова; Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2013. - 77 с. - URL: https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-1499		БиблиоТех
2. Основы экологической экономики (Экономика природопользования.): учебное пособие по изучению курса / составители: Т. В. Кудряшова, А. А. Пиковский; Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого, 2011. - 125 с. - URL: https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-1187		БиблиоТех

Новгородский
государственный университет
И. А. Елистратова
БИБЛИОТЕКА

Таблица Б.3 – Информационное обеспечение

Наименование ресурса	Договор	Срок договора
Профессиональные базы данных		
База данных электронной библиотечной системы вуза «Электронный читальный зал-БиблиоТех» https://www.novsu.ru/dept/1114/bibliotech/	Договор № БТ-46/11 от 17.12.2014	бессрочный
Электронный каталог научной библиотеки http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Аналитика» (картотека статей) http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru Коллекция: Легендарные книги	Договор №63/юс от 20.03.2018	бессрочный
Президентская библиотека им. Б. Н. Ельцина https://www.prlib.ru/	в открытом доступе	-
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/	в открытом доступе	-
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/	в открытом доступе	-
База данных электронно-библиотечной системы «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф	в открытом доступе	-
Информационные справочные системы		
Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru	в открытом доступе	-
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru	в открытом доступе	-
Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru	в открытом доступе	-
Справочно-правовая система КонсультантПлюс (КонсультантПлюс студенту и преподавателю) www.consultant.ru/edu/	в открытом доступе	-

И.о. зав. кафедрой  / Т.В.Вобликова

« 28 » 08 2023 г.

[illegible]