

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-
Российского университета


А.В. Машин

«31» 08 2023 г.

Регистрационный № УД-200301/5.1.0.33.1/р

МОНИТОРИНГ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) Техносферная безопасность (общий профиль)

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	4
Семестр	8
Лекции, часы	22
Лабораторные работы	22
Зачёт, семестр	8
Контактная работа по учебным занятиям, часы	44
Самостоятельная работа, часы	64
Всего часов / зачетных единиц	108/ 3

Кафедра-разработчик программы: Техносферная безопасность и производственный дизайн

Составитель: Казачёнок Нина Николаевна, канд. биолог. наук, доцент

Могилев, 2023

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 25 мая 2020 г. № 680, учебным планом рег.№200301-2.1, утвержденным 28.04.2023 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Техносферная безопасность и производственный дизайн» 29.06.2023 г., протокол №11.

Зав. кафедрой
«Техносферная безопасность
и производственный дизайн»


А.В. Щур

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом
Белорусско-Российского университета

30.08.2023 г., протокол № 1

Зам. председателя
Научно-методического совета


С.А. Сухоцкий

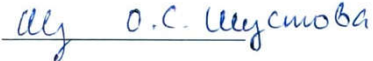
Рецензент:

Л.А. Щербина, заведующий кафедрой химической технологии высокомолекулярных соединений УО «Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий, канд. техн. наук, доцент

(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание рецензента)

Рабочая программа согласована:

Ведущий библиотекарь


О.С. Шустова

Начальник учебно-методического
отдела


О.Е. Печковская

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является формирование компетенций в сфере научно-исследовательской деятельности с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности технологических процессов и оборудования для окружающей производственной и природной среды.

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

знать:

- о назначении и путях развития мониторинга природной среды,
- о методах наблюдения и анализа состояния экосистем, оценки антропогенных воздействий;
- о нормативно-технической документации в сфере охраны окружающей среды и оценки ее состояния;
- особенности организации мониторинга трансграничных переносов загрязняющих веществ;
- принципы организации Глобальной и Национальной систем мониторинга окружающей среды.
- структуру, особенности и методологию организации единой государственной системы экологического мониторинга (ЕГСЭМ);
- правила организации наблюдений, сбора и обработки данных наблюдений объектов экологического мониторинга;
- важнейшие направления деятельности по созданию системы экологической безопасности;
- правила организации хранения данных наблюдений и создания специальных баз данных, характеризующих экологическую обстановку на территории республики;
- особенности организации и проведения оперативного контроля и прецизионных измерений радиоактивного и химического загрязнения;
- специфику системы наблюдений за уровнем загрязнения всех сред (воздух, атмосферные осадки, природные воды, почвы);

уметь:

- определять концентрацию важнейших загрязнителей природных объектов;
- определять интенсивность излучений и оценивать её с точки зрения допустимых норм;
- проводить оценку фактического состояния природных экосистем;
- выявлять критические ситуации и источники экологической опасности;
- обосновывать технические коррективы в действующие и проектируемые производства с целью снижения или предотвращения отрицательного воздействия на организм человека, растительный и животный мир, атмосферу, почву, водные объекты;
- формировать оптимальную структуру сети мониторинга;
- составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы состояния окружающей среды;
- осуществлять экологическую экспертизу производственных объектов;
- применять математические методы и вычислительную технику при решении экологических задач;
- подготавливать информацию для органов управления и общественности.

владеть:

- приемами работы с нормативными и методическими документами;
- методами сбора, анализа, обработки, систематизации и хранения информации;
- методами контроля состояния окружающей среды;

- методами статистической обработки данных;
- методами планирования научных исследований в области организации динамического контроля состояния окружающей среды;
- методами прогнозирования динамики состояния окружающей среды.

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к блоку «Дисциплины (модули) Элективные дисциплины».

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины: Математика, Физика, Химия, Общая экология, Безопасность жизнедеятельности, Биология человека, Методы контроля состояния окружающей среды, Методология научных исследований, Информационные технологии в сфере обеспечения техносферной безопасности.

Результаты изучения дисциплины используются в ходе практики и при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ОПК-3	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности
ПК-4	Способен принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные
ПК-5	Способен решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Содержание учебной дисциплины

Номер тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	Мониторинг окружающей среды, его цели и задачи.	Основные блоки мониторинга окружающей среды. Объекты мониторинга. Структура мониторинга. Классификация видов мониторинга окружающей среды. Национальная система мониторинга окружающей среды Республики Беларусь. Глобальная система экологического мониторинга. Понятие импактного мониторинга. Локальный мониторинг и его структура. Средства и методы мониторинга окружающей среды. Мониторинг как средство управления	ОПК-3 ПК-4 ПК-5

		экологической деятельностью предприятия. Организация систем мониторинга на предприятиях.	
2	Обработка и анализ экологической информации в системах мониторинга.	Место информационного обеспечения в системе экологического мониторинга. СУБД экологической информации. Геоинформационное обеспечение систем мониторинга. Использование систем анализа экологической информации. Решение задачи анализа и прогноза экологической обстановки. Прогнозирование в системах мониторинга. Разработка корректирующих мероприятий и программ.	ОПК-3 ПК-4 ПК-5
3	Загрязняющие вещества в окружающей среде	Загрязняющие вещества: виды, формы, источники их поступления в окружающую среду. Характеристика основных загрязняющих веществ. Газы и газообразные примеси. Аэрозоли. Тяжелые металлы. Нефтепродукты. Радионуклиды. Учение о биогеохимических провинциях. Санитарно-гигиеническое нормирование содержания химических веществ в природных средах. Абсолютные и относительные показатели накопления загрязняющих веществ в природных средах.	ОПК-3 ПК-4 ПК-5
4	Мониторинг атмосферы.	Атмосфера как объект мониторинга окружающей среды. Экологические функции атмосферы. Строение атмосферы. Состав атмосферы. Мониторинг атмосферного воздуха, его цели и задачи. Источники загрязнения атмосферы. Классификация источников загрязнения атмосферы. Влияние величины выбросов на качество атмосферы. Факторы, определяющие поведение загрязняющих веществ в атмосфере. Особенности распространения загрязняющих примесей в зависимости от высоты выброса. Влияние метеоусловий на уровень загрязнения атмосферы. Комплексный показатель характеристики метеоусловий. Рельеф местности и качество атмосферы. Правовое обеспечение мониторинга атмосферного воздуха. Нормирование техногенных примесей и оценка экологического состояния атмосферы. Основы нормирования загрязняющих веществ в атмосфере. Определение перечня веществ, подлежащих контролю в атмосфере промышленной зоны. Отбор проб воздуха. Организация наблюдений за экологическим состоянием атмосферы. Наблюдения за общим состоянием атмосферы в промышленной зоне. Проведение наблюдений за состоянием атмосферных осадков. Проведение наблюдений за состоянием снежного покрова. Наблюдения за уровнем загрязнения воздуха от транспортных средств. Оценка экологического состояния атмосферы.	ОПК-3 ПК-4 ПК-5
5	Мониторинг гидросферы.	Водные ресурсы как объект экологического мониторинга. Экологические функции воды. Законодательство об охране и использовании вод.	ОПК-3 ПК-4 ПК-5

		<p>Основы нормирования загрязняющих веществ в водных объектах. Естественный состав природных вод. Экологические проблемы водных объектов. Пути поступления загрязняющих веществ в водные экосистемы и их влияние на водные объекты. Классификация источников и видов загрязнения водных экосистем. Классификация субъектов хозяйственной деятельности по отношению к водным объектам. Характеристика основных показателей качества воды.</p> <p>Распределение загрязняющих веществ в водных объектах. Мониторинг поверхностных и подземных вод. Пункты контроля за состоянием поверхностных вод. Регламент проведения наблюдений. Особенности отбора проб воды на анализ в поверхностных водных объектах.</p> <p>Мониторинг и состояние поверхностных вод в Республике Беларусь. Мониторинг и состояние подземных вод в Республике Беларусь. Оценка экологического состояния водных объектов по обобщенным показателям качества. Оценка качества поверхностных вод по гидробиологическим показателям. Интегральные показатели оценки качества воды и загрязненности водных экосистем. Индекс загрязнения воды. Порядок отнесения поверхностных водных объектов к классам экологического состояния (статуса).</p>	
6	Мониторинг земель.	<p>Почва как особое природное тело и объект мониторинга. Экологические функции почв. Почвенный покров Земли. Почвы Республики Беларусь. Правовое обеспечение мониторинга земель.. Основные причины потерь пахотно-пригодных земель. Мониторинг земель, его цели и задачи. Мониторинг земель и особенности его проведения. Основные направления мониторинга земель. Агропочвенный мониторинг. Почвенно-агрохимический мониторинг. Мониторинг земельного фонда. Мониторинг почв фоновых территорий. Мониторинг техногенного загрязнения почв. Пути поступления загрязняющих веществ в почву. Поведение загрязняющих веществ в почве. Факторы, определяющие форму нахождения техногенных примесей в почве. Организация наблюдений за почвами. Сплошной контроль за загрязнением почв. Выборочный постоянный контроль. Выборочный текущий контроль. Контроль за загрязнением почв пестицидами .</p>	<p>ОПК-3 ПК-4 ПК-5</p>
7	Радиоэкологический мониторинг.	<p>Нормативно-правовое обеспечение радиоэкологического мониторинга. Источники радиационного загрязнения окружающей среды. Методы и средства радиоэкологического мониторинга. Радиометрическое обследование территорий. Отбор и предварительная подготовка образцов для анализа. Применение гамма- и альфа-спектрометрии в радиоэкологическом</p>	<p>ОПК-3 ПК-4 ПК-5</p>

		мониторинге. Радиохимический анализ в радиоэкологическом мониторинге.	
8	Экологический мониторинг городских территорий.	Понятие городской среды. Негативные процессы на городских территориях. Экологические проблемы городов. Мониторинг городской среды: задачи, объекты, контролируемые показатели. Методологические особенности мониторинга различных сред в пределах городских территорий, нормативное обеспечение. Природно-техногенные комплексы в городах, их экологическое состояние. Виды городских земель, функциональное зонирование городских территорий. Мониторинг городских земель. Критерии оценки качества городских территорий. Функции и качество городских почв.	ОПК-3 ПК-4 ПК-5

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Лабораторные работы	Часы	Самостоятельн ая работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1							
1	Тема 1. Мониторинг окружающей среды, его цели и задачи. .	2	1. Оценка чувствительности и предела обнаружения метода измерения	2	5	ЛР	3
2	Тема 2. Обработка и анализ экологической информации в системах мониторинга.	2	2. Методы математической статистической обработки результатов измерений при мониторинге	2	5	ЛР	3
3	Тема 3 Загрязняющие вещества в окружающей среде	2	3. Разработка программы мониторинга источников антропогенного воздействия на окружающую среду	2	5	ЛР	3
4	Тема 4 Мониторинг атмосферы.	2	4. Мониторинг атмосферного воздуха населенных пунктов. Определение перечня загрязняющих веществ, подлежащих контролю	2	5	ЛР	3
5	Тема 4 Мониторинг атмосферы.	2	5. Определение и методы расчета статистических характеристик загрязнения атмосферы.	2	5	ЛР	3
6	Тема 5. Мониторинг гидросферы	2	6. Показатели качества вод. Оценка качества водоподготовки	2	5	ЛР	3
7	Тема 5. Мониторинг гидросферы	2	7. Мониторинг состояния водоемов	2	5	ЛР	3
8	Тема 6 Мониторинг земель	2	8. Определение актуальной и обменной кислотности почв	2	9	ЛР КР ПКУ	3 6 30
Модуль 2							
9	Тема 6. Мониторинг земель	2	9. Экологическая оценка	2	5	ЛР	3

			состояния почв по содержанию тяжелых металлов				
10	Тема 7. Радиоэкологический мониторинг.	2	10. Радиоэкологическая оценка состояния почв по содержанию радионуклидов	2	5	ЛР	3
11	Тема 8. Экологический мониторинг городских территорий.	2	11. Оценка санитарно-гигиенических характеристик Жилых зданий и эффективности обеспечения условий воздушной среды в помещении, отвечающих требованиям санитарных норм	2	10	ЛР ТЗ ЗИЗ ПКУ ПА (зачёт)	3 6 15 30 40
	Итого	22		22	64		100

Принятые обозначения:

ЛР – лабораторная работа

КР – контрольная работа

ТЗ – тестовое задание

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости

ЗИЗ – защита индивидуального задания

ПА – промежуточная аттестация

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Зачет

Оценка	Зачтено	Не зачтено
Баллы	51-100	0-50

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия	Вид аудиторных занятий		Всего часов
		Лекции	Лабораторные работы	
1	Мультимедиа	№№ 1-8		22
2	Проблемные / проблемно-ориентированные		№№ 3-11	18
3	Расчетные		№ 1-2	4
	ИТОГО	22	22	44

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к зачету	1
2	Вопросы для проведения контрольных работ	1
3	Вопросы для тестового задания	1

4	Тематика индивидуальных заданий	1
5	Контрольные вопросы к лабораторным работам	В методических рекомендациях

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
	Компетенция ОПК-3	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности	
	Индикатор компетенции ИОПК-3.3	Способен использовать современные технологии и приборные средства по контролю состояния окружающей среды и оценке уровня ее загрязнения	
1	Пороговый уровень	Имеет представление о современных технологиях и приборных средствах по контролю состояния окружающей среды и оценке уровня ее загрязнения	Знаком с современными технологиями и приборными средствами по контролю состояния окружающей среды и оценке уровня ее загрязнения
2	Продвинутый уровень	Способен использовать современные технологии приборные средства по контролю состояния окружающей среды и оценке уровня ее загрязнения	Знает принципы и методы применения современных технологий и приборных средств по контролю состояния окружающей среды и оценке уровня ее загрязнения
3	Высокий уровень	Способен планировать и организовать контроль состояния окружающей среды и оценку уровня ее загрязнения с помощью современных технологий и приборных средств	Владеет методами планирования и организации контроль состояния окружающей среды и оценку уровня ее загрязнения с помощью современных технологий и приборных средств
	Компетенция ПК-4	Способен принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные	
	Индикатор компетенции ИПК-4.2	Способен проводить систематические наблюдения за состоянием объектов и процессов окружающей среды методом приборного контроля	
	Пороговый уровень	Имеет представление о методах наблюдения за состоянием объектов и процессов окружающей среды с помощью приборного контроля	Знаком с методами наблюдения за состоянием объектов и процессов окружающей среды с помощью приборного контроля
	Продвинутый уровень	Знает методы наблюдения за состоянием объектов и процессов окружающей среды с помощью приборного контроля	Использует методы наблюдения за состоянием объектов и процессов окружающей среды с помощью приборного контроля
	Высокий	Способен организовать	Умеет планировать и

уровень	наблюдения за состоянием объектов и процессов окружающей среды с помощью приборного контроля	организовывать наблюдения за состоянием объектов и процессов окружающей среды с помощью приборного контроля
Компетенция ПК-5	Способен решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива	
Индикатор компетенции и ИПК-5.2.	Способен координировать проводимые в составе научной группы исследования, согласно распределенным направлениям и поставленным задачам	
Пороговый уровень	Имеет представление о методах проведения в составе научной группы исследования, согласно распределенным направлениям и поставленным задачам	Способен принимать участие в исследованиях научной группы согласно поставленным задачам
Продвинутый уровень	Способен координировать проводимые в составе научной группы исследования, согласно распределенным направлениям и поставленным задачам	Способен самостоятельно выполнять и координировать исследования согласно распределенным направлениям и поставленным задачам
Высокий уровень	Способен планировать, организовать и координировать проводимые в составе научной группы исследования, согласно распределенным направлениям и поставленным задачам	Способен планировать, организовать и координировать исследовательскую работу в группах согласно поставленным задачам

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности	
Знает необходимые методы выполнения работы согласно государственных требований в области обеспечения безопасности	Контрольные вопросы для лабораторных работ, контрольная работа, тестовое задание, ответ на зачёте
Владеет методами выполнения работы согласно государственных требований в области обеспечения безопасности	Контрольные вопросы для лабораторных работ, контрольная работа, тестовое задание, ответ на зачёте
Способен планировать мероприятия по выполнению работы согласно государственных требований в области обеспечения безопасности	Контрольные вопросы для лабораторных работ, контрольная работа, тестовое задание, ответ на зачёте
ПК-4 Способен принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные	
Знает методы научно-исследовательской работы по профилю подготовки,	Контрольные вопросы для лабораторных работ, контрольная работа, тестовое задание, ответ на зачёте

Умеет систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные	Контрольные вопросы для лабораторных работ, контрольная работа, тестовое задание, ответ на зачёте
Умеет планировать и организовывать научно-исследовательские разработки	Контрольные вопросы для лабораторных работ, контрольная работа, тестовое задание, ответ на зачёте
ПК-5 Способен решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива	
Знает правила организации работы коллектива по решению задач профессиональной деятельности	Контрольные вопросы для лабораторных работ, контрольная работа, тестовое задание, ответ на зачёте
Умеет решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива	Контрольные вопросы для лабораторных работ, контрольная работа, тестовое задание, ответ на зачёте
Способен организовать работу коллектива по решению задач профессиональной деятельности	Контрольные вопросы для лабораторных работ, контрольная работа, тестовое задание, ответ на зачёте

5.3 Критерии оценки лабораторных работ

Студент обязан самостоятельно в полном объеме выполнить лабораторные работы согласно учебной программе. Задание выдает преподаватель, который ведет лабораторные занятия. Оценка знаний проводится в устной форме и состоит в ответе на контрольные вопросы или участие в дискуссии. При ответе студент имеет право пользоваться записями в тетради. Суммарная оценка за лабораторную работу включает: оценку полноты и правильности выполнения задания, полноты и правильности ответов на вопросы. Итоговая оценка за каждую работу составляет:

0 – в случае отсутствия студента или невыполнения работы;

1 – студент присутствовал на занятии, работа выполнена не полностью, отчет не оформлен;

2 – студент присутствовал на занятии, отчет оформлен, в работе или при ответах на контрольные вопросы допущены ошибки и недочёты;

3 – в случае правильного выполнения и оформления работы, а также полных ответах на контрольные вопросы.

5.4 Критерии оценки контрольной работы

Контрольная работа имеет целью оценку теоретических знаний студентов в объёме содержания 1 модуля. Контрольная работа проводится в письменной форме.

Критерии оценки контрольной работы:

0 баллов – ответ отсутствует или дан ответ на другой вопрос.

1 балл – ответ неверный или допущены принципиальные ошибки.

2 балла – ответ неполный, содержит существенные ошибки.

3 балла – ответ содержит основные материалы теоретического курса по теме вопроса.

4 балла – ответ полный, не содержит существенных ошибок,

5 баллов – ответ полный, структурированный, не содержит ошибок, дополнен материалами самостоятельной работы студента.

6 баллов – ответ полный, структурированный, не содержит ошибок, включает примеры, доводы, аргументы, решения самостоятельно найденные студентом.

5.5 Критерии оценки тестового задания

Тестовое задание имеет целью предварительную оценку теоретических и практических знаний студента по всему курсу. Результат выполнения тестового задания поможет преподавателю оптимально организовать консультацию, а студенту поможет планировать подготовку к экзамену.

0 баллов – правильно выполнено менее 5% заданий предложенного теста, (на поставленные вопросы открытого типа ответ отсутствует или неверный).

1 балл – правильно выполнено 5-15 % заданий предложенного теста (на поставленные вопросы открытого типа ответ отсутствует или неверный).

2 балла – правильно выполнено 15-30 % заданий предложенного теста (на поставленные вопросы открытого типа ответ отсутствует или неполный, допущены существенные ошибки в терминах, понятиях).

3 балла – правильно выполнено 30-50 % заданий предложенного теста (в заданиях открытого типа были допущены неточности в определении понятий, терминов и др).

4 балла – правильно выполнено 50-70 % заданий предложенного теста (в заданиях открытого типа даны неточные ответы на поставленный вопрос).

5 баллов – правильно выполнено 70-90 % заданий предложенного теста (в заданиях открытого типа дан точный ответ на поставленный вопрос).

6 баллов – правильно выполнено 90-100 % заданий предложенного теста (в заданиях открытого типа дан точный ответ на поставленный вопрос).

5.6 Критерии оценки индивидуального задания

Критерии оценки

- уровень эрудированности автора по изученной теме (современность и своевременность рассмотренной проблемы, степень знакомства автора работы с актуальным состоянием изучаемой проблематики, степень использования в работе результатов исследований и установленных научных фактов);

- личные заслуги автора (дополнительные знания, использованные при написании работы, новизна поданного материала и рассмотренной проблемы, уровень владения тематикой и научное значение исследуемого вопроса);

- характер индивидуального задания (логичность подачи материала, грамотность автора, правильное оформление работы, должное соответствие задания всем стандартным требованиям).

Итоговая оценка за выполнение индивидуального задания составляет:

0 – в случае невыполнения работы;

1-3 балла – автор продемонстрировал полное незнание проблематики, в задании не используются результаты современных научных исследований, материал изложен непоследовательно и нелогично, со множеством ошибок, оформлен без соблюдения стандартных требований;

4-6 баллов – автор продемонстрировал знание проблематики, в задании не используются результаты современных научных исследований, материал изложен непоследовательно и нелогично, со множеством ошибок, оформлен без соблюдения стандартных требований;

7-9 баллов – автор продемонстрировал знание проблематики, дополнительные знания при написании работы не использовались, в индивидуальном задании используются результаты современных научных исследований, материал изложен последовательно и логично, в тексте есть ошибки и неточности, в целом оформлено с соблюдением стандартных требований;

10-12 баллов – автор продемонстрировал знание проблематики, при написании работы использовались дополнительные знания, в индивидуальном задании используются результаты современных научных исследований, материал изложен последовательно и

логично, в тексте есть ошибки и неточности, в целом оформлено с соблюдением стандартных требований;

13-15 баллов – автор продемонстрировал знание проблематики, при написании работы использовались дополнительные знания, в индивидуальном задании используются результаты современных научных исследований, материал изложен последовательно и логично, в тексте нет ошибок и неточностей, в целом оформлено с соблюдением стандартных требований.

5.7 Критерии оценки зачета

Студент допускается к зачету том случае, если выполняются следующие требования:

1. Студент выполнил полностью индивидуальное задание

2. Сумма рейтинг-баллов, набранных студентом составляет не менее 36.

Билет содержит 3 вопроса за каждый ответ может быть начислено до 12 баллов.

Если на один из вопросов студент получает 0 баллов, зачет не принимается .

0 баллов – ответ отсутствует или полностью не соответствует заданному вопросу.

1-2 балл – ответ содержит отдельные элементы относящиеся к теме вопроса

3-4 балла – ответ неполный, не раскрывает сущность вопроса, нелогичный содержит грубые ошибки

5-6 баллов – ответ неполный, содержит существенные ошибки

7-8 балла - ответ в целом раскрывает сущность вопроса, содержит основные положения по теме вопроса, содержит несущественные ошибки

9-10 – баллов - ответ полный, логичный, последовательный, допускаются незначительные неточности

11-12 баллов – ответ полный, логичный, последовательный, правильный, содержит дополнительный материал по теме вопроса

Максимальная оценка за 3 вопроса – 36 баллов.

Дополнительно студент может получить 4 балла за сравнительный анализ современных научных взглядов и аргументированное изложение собственной точки зрения на научные проблемы по теме вопросов билета.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

1. Подготовку ответов на контрольные вопросы к лабораторным работам.

2. Подготовку ответов на вопросы контрольных работ и зачёта.

3. Разработка индивидуального творческого задания по теме «Планирование и организация мониторинга объекта окружающей среды».

При выполнении работы не допускается подменять научно-технические разработки переписыванием определений и общих положений из правил и инструкций, учебников и учебных пособий, государственных стандартов и других документов.

Необходимо привести и использовать в планах и обоснованиях реальные параметры оборудования или технологии.

Прежде всего, необходимо выявить все потенциально опасные и вредные факторы, которые могут появиться при эксплуатации оборудования или технологии.

Необходимо проанализировать ситуации, при которых возможно поражение человека или объектов природной среды, рассчитать возможную дозу, воздействующую на человека или объект при нормальных и аварийных ситуациях.

Сравнить с нормативами (со ссылкой на нормативные документы) сделать выводы о необходимости мониторинга окружающей среды вредных или опасных параметров.

Изложить необходимые мероприятия по организации мониторинга, выбрать необходимое оборудование и методы контроля.

Написать алгоритм проведения этапов и элементов мониторинга.

По каждому виду загрязнений изложить необходимые технические, организационные и другие защитные мероприятия, выполнение которых исключает или уменьшает возможность отрицательного воздействия на окружающую среду.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Кол-во экз./URL
1	Экологический мониторинг : учебное пособие / Е. П. Лысова, О. Н. Парамонова, Н. С. Самарская, Н. В. Юдина. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 151 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).	Рекомендовано Межрегиональным учебно-методическим советом профессионального образования в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», 05.03.06 «Экология и природопользование» (квалификация (степень) «бакалавр»)	https://znanium.com/catalog/product/1893860 (дата обращения: 09.11.2023). — Режим доступа: по подписке.
2	Стрельников, В. В. Экологический мониторинг : учебник / В. В. Стрельников, А. И. Мельченко. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 372 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).	Допущено Министерством сельского хозяйства Российской Федерации в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки «Экология и природопользование»	https://znanium.com/catalog/product/1965760 (дата обращения: 09.11.2023). — Режим доступа: по подписке.
3	Пустовая, Л. Е. Методы и приборы контроля окружающей среды. Экологический мониторинг : учебное пособие / Л. Е. Пустовая, Б. Ч. Месхи. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 246 с. — (Высшее образование)	Рекомендовано Межрегиональным учебно-методическим советом профессионального образования в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки, 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии», 20.03.01 «Техносферная безопасность» (квалификация (степень) «бакалавр»)	https://znanium.com/catalog/product/1995338 (дата обращения: 09.11.2023). — Режим доступа: по подписке.
4	Экологический мониторинг и экологическая экспертиза : учебное пособие / М. Г. Ясовеев, Н. Л. Стреха, Э. В. Какарека, Н. С. Шевцова ; под ред. проф. М. Г. Ясовеева. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 304 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат).	Рекомендовано в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» и 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» (квалификация (степень) «бакалавр»)	https://znanium.com/catalog/product/1926304 (дата обращения: 09.11.2023). — Режим доступа: по подписке.

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Кол-во экз./URL
1	Марченко, Б. И. Методы обработки данных мониторинга окружающей среды : учебное пособие / Б. И. Марченко ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2022. - 165 с.		https://znanium.com/catalog/product/2039104 (дата обращения: 09.11.2023). – Режим доступа: по подписке.
2	Гусакова Н. В. Мониторинг и охрана городской среды: учеб. пособие / Н. В. Гусакова. – Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2009. – 150 с.:		https://znanium.com/catalog/product/553301 (дата обращения: 09.11.2023). – Режим доступа: по подписке.
3	Калинин, В. М. Экологический мониторинг природных сред: Учебное пособие/В.М.Калинин, Н.Е.Рязанова - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 203 с.		https://znanium.com/catalog/product/496984 (дата обращения: 09.11.2023). – Режим доступа: по подписке

7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

Руконт - межотраслевая электронная библиотека <https://rucont.ru/catalog/>

<http://www.GostExpert.ru>

<http://www.StandartGost.ru>

<https://www.minpriroda.gov.by/ru>

<http://mogilevpriroda.gov.by/>

<https://mnr.gov.ru/>

<https://www.rpatyphoon.ru/>

<http://www.ohranatruda.ru/>

<http://www.otb.by/>

<http://mintrud.gov.by/>

<http://www.rosmintrud.ru/>

<http://ot-info.by/>

<http://tnpa.by/>

<http://ohrana-bgd.ru/>

<http://bgdstud.ru/>

<http://www.bezzhd.ru>

7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам

7.4.1 Методические рекомендации

Щур А.В., Казачёнок Н.Н.. Мониторинг окружающей среды. Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ для студентов по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность. – Могилев, 2023. – 48 с. (электронный вариант)

7.4.2 Информационные технологии

Мультимедийные презентации по темам курса:

- Тема 1. Мониторинг окружающей среды, его цели и задачи
- Тема 2. Обработка и анализ экологической информации в системах мониторинга
- Тема 3. Загрязняющие вещества в окружающей среде
- Тема 4. Мониторинг атмосферы.
- Тема 5. Мониторинг гидросферы
- Тема 6. Мониторинг земель
- Тема 7. Радиоэкологический мониторинг
- Тема 8. Экологический мониторинг городских территорий

8. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины содержится в паспорте лаборатории «Безопасность жизнедеятельности», рег. № ПУЛ-4. 239-127/1-22.