

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

Б.М. Насибулина

«04» апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой экологии,
природопользования, землеустройства и БЖД

М.В. Валов

«04» апреля 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ТЕХНОГЕННЫЕ ПОЛЯ ГОРОДОВ»**

Составитель(-и)	Синцов А.В. , к.г.н. доцент кафедры экологии, природопользования, землеустройства и безопасности жизнедеятельности
Направление подготовки	20.03.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль) ОПОП	Безопасность жизнедеятельности в техносфере
Квалификация (степень)	бакалавр
Форма обучения	Очная
Год приема (курс)	2023
Курс	4
Семестр	7

Астрахань, 2024 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целью освоения дисциплины (модуля) «Техногенные поля городов» является формирование знаний у студентов, необходимых для обеспечения комфортного состояния и безопасности жизнедеятельности человека в системе «человек – техногенная среда», представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):

- приобретение знаний о техногенных полях, возникающих вследствие работы промышленных установок и агрегатов, строительных механизмов и машин, разнообразных транспортных средств, бытовых приборов и т. п.;
- изучение воздействия на организм человека;
- освоение способов защиты от воздействия техногенных физических полей современных городов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Техногенные поля городов» относится к элективным дисциплинам (модули) и осваивается в 7 семестре.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями):

- Химия,
- Экология.

Знания: теоретической информации об источниках техногенных полей городов; способах и принципах защиты населения от техногенных полей; нормативах предельно допустимых уровней (ПДУ) электромагнитных полей.

Умения: оценивать биологическое действие электромагнитных полей; прогнозировать возможное изменение влияния техногенных полей на организм человека;

Навыки: применения знаний, соблюдение которых позволит снизить воздействие техногенных полей; владения законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды; требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности.

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем):

- «Безопасность труда»,
- «Промышленная экология».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующей(их) компетенции(ий) в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки / специальности:

в) профессиональные (ПК): ПК-8. Способен к установлению причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, разработать превентивные меры по возникновению негативных последствий.

Таблица 1. Декомпозиция результатов обучения

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-8. Способен к установлению причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, разработать превентивные меры по возникновению негативных последствий.	ИПК.8.1. Знать источники выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду в организации и источники образования отходов в организации; Технологические процессы и режимы производства продукции в организации.	ИПК.8.2. Уметь применять способы по установлению причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, сверхнормативного образования отходов, и подходы ликвидации последствий нарушения состояния окружающей среды.	ИПК.8.3. Владеть навыками подготовки предложений по устранению причин аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ и сверхнормативного образования отходов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объем дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы, в том числе 72 часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (из них 72 часа – практические, семинарские занятия), и 36 часа - на самостоятельную работу обучающихся.

Таблица 2. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Семестр	Контактная работа (в часах)			Самостоят. работа		Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
		Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
Тема 1. Источники техногенных полей городов	7		12			6	Собеседование
Тема 2. Шумовое воздействие	7		12			6	Собеседование
Тема 3. Вибрация в городской сред. Электромагнитные поля	7		12			6	Собеседование
Тема 4. Биологическое действие электромагнитных полей. Радиационное воздействие на организм человека	7		12			6	Тестирование
Тема 5. Основные принципы защиты населения	7		12			6	Доклад-презентация
Тема 6. Снижение уровня воздействия техногенных полей	7		12			6	Контрольная работа
Итого			72			36	Зачет

Примечание: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; КР – курсовая работа; СР – самостоятельная работа.

Таблица 3. Матрица соотношения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции		Общее количество компетенций
		ПК- 2		
Тема 1. Источники техногенных полей городов	18	+		1

Тема 2. Шумовое воздействие	18	+		1
Тема 3. Вибрация в городской среде. Электромагнитные поля	18	+		1
Тема 4. Биологическое действие электромагнитных полей. Радиационное воздействие на организм человека	18	+		1
Тема 5. Основные принципы защиты населения	18	+		1
Тема 6. Снижение уровня воздействия техногенных полей	18	+		1
Итого	108			1

Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля)

Тема 1. Источники техногенных полей городов.

Предмет, объект, цели и задачи курса. Понятие «техногенные поля». Физические поля естественного и техногенного происхождения.

Тема 2. Шумовое воздействие.

Источники шумового поля. Воздействие шума на организм человека. Виды и задачи шумовых карт. Требования для создания шумовых карт.

Тема 3. Вибрация в городской среде. Электромагнитные поля.

Естественные и искусственные источники вибрации, Вибрация в городской среде; Устойчивость территории к динамическим воздействиям; Искусственные магнитные и электрические поля в городской среде; Возмущения магнитного поля Земли; Предельно допустимые уровни электромагнитного поля для потребительской продукции, являющейся источником ЭМП; Уровни магнитного поля промышленной частоты бытовых электроприборов; Биологическое действие электромагнитных полей.

Тема 4. Биологическое действие электромагнитных полей. Радиационное воздействие на организм человека.

Экспериментальные данные как отечественных, так и зарубежных исследователей свидетельствуют о высокой биологической активности ЭМП во всех частотных диапазонах. При относительно высоких уровнях облучающего ЭМП современная теория признает тепловой механизм воздействия. Источники радиации. Радиационное воздействие на организм человека;

Тема 5. Основные принципы защиты населения.

Нормативы и допустимые концентрации воздействия техногенных полей, Основные принципы защиты населения от техногенных полей городов;

Тема 6. Снижение уровня воздействия техногенных полей.

Методы снижения уровня воздействия техногенных полей, применяемые в России; Методы снижения уровня воздействия техногенных полей, применяемые за рубежом.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)

Структура освоения дисциплины «Техногенные поля городов» предусматривает использование следующих образовательных технологий по видам учебных работ:

Практическое (семинарское) занятие - это особая форма учебно-теоретических занятий, которая, как правило, служит дополнением к лекционному курсу. Его отличительной особенностью является активное участие самих студентов в объяснении вынесенных на рассмотрение проблем, вопросов. Преподаватель дает возможность студентам свободно высказаться по обсуждаемому вопросу и только помогает им правильно построить обсуждение. Студенты заблаговременно знакомятся с планом семинарского занятия и литературой, рекомендуемой для изучения данной темы, чтобы иметь возможность подготовиться к семинару. При подготовке к занятию необходимо: проанализировать его тему, подумать о цели и основных проблемах, вынесенных на обсуждение; внимательно прочитать конспект лекции по этой теме; изучить рекомендованную литературу, делая при этом конспект прочитанного или выписки, которые понадобятся при обсуждении на семинаре; постараться сформулировать свое мнение по каждому вопросу и аргументировано его обосновать. Практическое (семинарское) занятие помогает студентам глубоко овладеть предметом, способствует развитию умения самостоятельно работать с учебной литературой и документами, освоению студентами методов научной работы и приобретению навыков научной аргументации, научного мышления. Преподавателю же работа студентов на семинаре позволяет судить о том, насколько успешно они осваивают материал курса.

Активные и интерактивные формы обучения включают: собеседование с обсуждением примеров. Анализ, обобщение материалов по заданиям, а также просмотр и обобщение материалов презентаций.

Практические занятия. Основной формой является выполнение практических работ, знакомство со специализированным оборудованием и программами.

Активные и интерактивные формы обучения включают: собеседование с обсуждением примеров. Анализ, обобщение материалов по заданиям, а также просмотр и обобщение материалов презентаций.

Методы проведения аудиторных занятий: активные формы проведения занятий, дискуссии.

Методы проведения практических занятий и семинаров (контактных часов): обсуждение и решение практических конкретных и аналитических ситуаций, консультации по темам курса, обсуждение и проверка домашних заданий.

Формы контроля:

- контроль посещаемости аудиторных, практических занятий;
- оценка активности участия в дискуссиях на аудиторных и контактных занятиях (работа в мини-группах и общей аудитории);
- оценка всех форм самостоятельной работы (упражнения и др.).

Для проведения тестового контроля знаний по модулю применяются задания, составленные автором ЭУМК.

Помимо этого, в учебном процессе, для студентов других форм обучения используются электронные конспекты лекций, выполненные в виде компьютерных презентаций с использованием графического редактора Power Point. Интересной формой проведения занятий является Web-круиз. В этом случае, студентам предлагается маршрут из Internet-сайтов, которые они должны посетить, и по итогам знакомства с ними выполнить определенное задание. Результаты оформлялись в виде таблицы и являлись ценным подспорьем для студентов при подготовке к семинарским занятиям.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Самостоятельная работа студентов является одним из основных видов учебной деятельности и предполагает изучение вопросов, не вошедших в основной план занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов в вузе не менее важна, чем обязательные учебные занятия. Ее успешность во многом определяется тем, насколько умело, рационально сам учащийся сможет организовать свои индивидуальные занятия, насколько регулярными и своевременными они будут.

Задания и методические указания для различных видов самостоятельной работы разрабатываются с учетом её специфики, особенностей изучаемых тем, наличия учебной и методической литературы.

Систематическое освоение студентами необходимого учебного материала, своевременное выполнение предусмотренных учебных заданий, регулярное посещение лекционных и практических занятий позволяют подготовиться к успешному прохождению промежуточной аттестации по данной дисциплине.

В ходе самостоятельной работы студенты должны осуществлять:

- подготовку к занятиям, включая изучение лекций и литературы по теме занятия (используются конспекты лекций и источники, представленные в перечне основной и дополнительной литературы, а также электронные ресурсы);
- выполнение индивидуальных самостоятельных домашних заданий по теме прошедшего занятия;
- конспектирование материала источника;
- подготовку письменных работ: реферата (индивидуальные задания по слабоусвоенным темам), в том числе самостоятельное изучение части теоретического материала по темам, которые заявлены в теме реферата (используются источники, представленные в перечне основной и дополнительной литературы, а также электронные ресурсы), а также доклада.

Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
Тема 1. Источники техногенных полей городов Физические поля естественного и техногенного происхождения.	6	Подготовка к собеседованию
Тема 2. Шумовое воздействие Виды и задачи шумовых карт. Требования для создания шумовых карт.	6	Подготовка к собеседованию
Тема 3. Вибрация в городской среде. Электромагнитные поля Устойчивость территории к динамическим воздействиям; Искусственные магнитные и электрические поля в городской среде; Возмущения магнитного поля Земли; Предельно допустимые уровни электромагнитного поля для потребительской продукции, являющейся источником ЭМП; Уровни магнитного поля промышленной частоты бытовых электроприборов;	6	Подготовка к собеседованию

Тема 4. Биологическое действие электромагнитных полей. Радиационное воздействие на организм человека Источники радиации. Радиационное воздействие на организм человека;	6	Подготовка к тестированию
Тема 5. Основные принципы защиты населения Основные принципы защиты населения от техногенных полей городов	6	Подготовка к докладу с презентацией
Тема 6. Снижение уровня воздействия техногенных полей Методы снижения уровня воздействия техногенных полей, применяемые за рубежом	6	Подготовка к контрольной работе

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно.

Важное место в структуре самостоятельной подготовки к занятиям принадлежит студенческим докладам.

Доклад (сообщение) представляет собой развернутое сообщение на какую-либо тему, сделанное публично. Обычно в качестве тем для докладов предлагается тот материал учебного курса, который не освещается в лекциях, а выносится на самостоятельное изучение студентами. Поэтому доклады, сделанные студентами на практических занятиях, с одной стороны, позволяют дополнить лекционный материал, а с другой - дают преподавателю возможность оценить умение студентов самостоятельно работать с учебной и научной литературой.

Построение доклада, как и любой другой научной работы, традиционно включает три части: вступление, основную часть и заключение. Во вступлении указывается тема доклада, устанавливается его логическая связь с другими темами или место рассматриваемой проблемы среди других проблем, дается краткий обзор литературы, на материале которых раскрывается тема и т. п. В заключении обычно подводятся итоги, формулируются выводы. Основная часть также должна иметь четкое логическое построение. Изложение материала должно быть связным, последовательным, доказательным, лишенным ненужных отступлений и повторений. Таким образом, работа над докладом не только позволяет студенту приобрести новые знания, но и способствует формированию важных научно-исследовательских умений, освоению методов научного познания, приобретению навыков публичного выступления.

Конспектирование. Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

- План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.
- Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.
- Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.
- Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу). Данный вид конспектирования рекомендуется при подготовке к вопросам семинарского занятия.

Требования к оформлению письменных работ указаны в методических рекомендациях.

Подготовка к тестированию требует акцентирования внимания на определениях, терминах, содержании понятий, датах, алгоритмах, именах ученых в той или иной области.

Подготовка к аудиторной контрольной работе аналогична предыдущей форме, но требует более тщательного изучения материала по теме или блоку тем, где акцент делается на изучение причинно-следственных связей, раскрытию природы явлений и событий, проблемных вопросов. Для подготовки необходима рабочая программа дисциплины с примерами тестов и вопросами контрольной работы, учебно-методическим и информационным обеспечением. На кафедре должен быть подготовлен фонд тестов и контрольных заданий, с которыми обучающихся не знакомят.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии

При проведении занятий по дисциплине применяются следующие образовательные технологии: 1) экспресс-семинары, проектные семинары; 2) групповой тренинг, ситуационные методы и т.п.

Таблица 5 – Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Тема 1. Источники техногенных полей городов	<i>Не предусмотрено</i>	Собеседование	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 2. Шумовое воздействие	<i>Не предусмотрено</i>	Собеседование	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 3. Вибрация в городской среде. Электромагнитные поля	<i>Не предусмотрено</i>	Собеседование	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 4. Биологическое действие электромагнитных полей. Радиационное воздействие на организм человека	<i>Не предусмотрено</i>	Тестирование	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 5. Основные принципы защиты населения	<i>Не предусмотрено</i>	Доклад-презентация	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 6. Снижение уровня воздействия техногенных полей	<i>Не предусмотрено</i>	Контрольная работа	<i>Не предусмотрено</i>

6.2. Информационные технологии

Информационные технологии, используемые при реализации различных видов учебной и внеучебной работы:

- использование возможностей Интернета в учебном процессе (использование информационного сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление учащихся с оценками и т.д.);
- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронные библиотеки, журналы и т.д.) как источников информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя;
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т.д.);
- использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т.е. информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс);
- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Цифровое обучение») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров);
- использование средств представления учебной информации для проведения лекций и семинаров с использованием презентаций

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Paint .NET	Растровый графический редактор

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС» <http://dlib.eastview.com>. Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов www.polpred.com

2. Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем»
<https://library.asu.edu.ru/catalog/>

3. Электронный каталог «Научные журналы АГУ» <https://journal.asu.edu.ru/>

4. Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек.
<http://mars.arbicon.ru>

5. Справочная правовая система КонсультантПлюс. <http://www.consultant.ru>

Перечень электронно-библиотечных систем (ЭБС)

1. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех» <https://biblio.asu.edu.ru>
2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
3. Электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов «РУССКИЙ ЯЗЫК КАК ИНОСТРАННЫЙ» www.ros-edu.ru

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Паспорт фонда оценочных средств.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Техногенные поля городов» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6 – Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Тема 1. Источники техногенных полей городов	ПК-8	Собеседование
Тема 2. Шумовое воздействие	ПК-8	Собеседование
Тема 3. Вибрация в городской среде. Электромагнитные поля	ПК-8	Собеседование
Тема 4. Биологическое действие электромагнитных полей. Радиационное воздействие на организм человека	ПК-8	Тестирование
Тема 5. Основные принципы защиты населения	ПК-8	Доклад- презентация
Тема 6. Снижение уровня воздействия техногенных полей	ПК-8	Контрольная работа

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 7 – Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8 – Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4	демонстрирует способность применять знание теоретического материала

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«хорошо»	при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Тема 1. Источники техногенных полей городов

Вопросы для собеседования:

1. Техногенные искусственные электромагнитные поля
2. Техногенное радиоизлучение Земли.
3. Современные геохимические барьеры.
4. Современные города как геохимическая аномалия.
5. Влияние техногенеза на климат.
6. Изменение параметров физических полей
7. Источники постоянного и переменного тока в городе
8. Городские искусственные грунты
9. Тепловое загрязнение городов

Тема 2. Шумовое воздействие

Вопросы для собеседования:

1. Что такое звук и шум?
2. Как действует шум на организм человека?
3. Назовите частотный диапазон восприятия звука. Что он показывает?
4. Что называется интенсивностью звука и звуковым давлением?
5. Что такое уровни интенсивности и звукового давления, почему мы ими пользуемся?
6. Как делится звук на октавы?
7. Как нормируются шумы?
8. Как производится сложение шумов?
9. Что такое звукоизоляция?
10. Какие существуют способы защиты от шума?

Тема 3. Вибрация в городской среде. Электромагнитные поля

Вопросы для собеседования:

1. Вибрация и шум, как физические факторы
2. Какие физические показатели характеризуют звуковую волну?
3. Дайте определение вибрации с физической точки зрения.
4. Какими показателями характеризуются колебательные движения твердых и упругих тел?
5. Методы контроля уровня вибрации
6. Структура электромагнитного поля и его составляющих; их взаимная связь.
7. Характеристики и параметры среды распространения электромагнитных волн

8. Как связаны между собой переменные электрические и магнитные поля.
9. Какой функцией описываются электромагнитные поля и волны в свободном пространстве.
10. Характеристики и параметры среды распространения ЭМВ.

Тема 4. Биологическое действие электромагнитных полей. Радиационное воздействие на организм человека

Тестовые задания:

Выберите правильный вариант ответа

1. Что такое биологический эффект электромагнитных полей?

- А) Изменение свойств организма вследствие воздействия высоких температур.
- Б) Воздействие магнитных волн на нервную систему.
- В) Совокупность изменений в организме живых существ под влиянием ЭМП различной интенсивности и частоты.
- Г) Реакция иммунной системы на воздействие окружающей среды.

2. Какие ткани человеческого тела наиболее чувствительны к воздействию электромагнитных полей низкой частоты?

- А) Кожа и подкожные слои.
- Б) Нервная система и мозг.
- В) Сердечно-сосудистая система.
- Г) Костная ткань.

3. Какой механизм лежит в основе теплового эффекта электромагнитных полей?

- А) Индукционный нагрев тканей.
- Б) Структурные изменения молекул ДНК.
- В) Электрическое раздражение нервных волокон.
- Г) Резонанс атомов водорода в тканях.

4. Какое негативное влияние оказывает длительное воздействие низкочастотных электромагнитных полей на организм человека?

- А) Усиление иммунитета.
- Б) Нарушение сна и головные боли.
- В) Повышение уровня гемоглобина.
- Г) Улучшение памяти и концентрации внимания.

5. Как называется международное соглашение, регулирующее уровни предельно допустимых доз излучения от бытовых приборов и телекоммуникаций?

- А) Санитарные нормы РФ.
- Б) Европейская директива ЕМФ.
- В) ICNIRP (Международная комиссия по защите от неионизирующего излучения).
- Г) Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ).

6. Какой вид излучения наиболее опасен для организма?

- a) Альфа-излучение
- b) Бета-излучение
- c) Гамма-излучение
- d) Нейтронное излучение

7. Что такое лучевая болезнь?
- Заболевание, вызванное длительным пребыванием на солнце
 - Острое заболевание вследствие кратковременного воздействия высоких доз радиации
 - Инфекционная болезнь, передающаяся воздушно-капельным путем
 - Нарушение кровообращения головного мозга
8. Какие органы наиболее чувствительны к радиационному воздействию?
- Кожа и мышцы
 - Печень и почки
 - Костный мозг и щитовидная железа
 - Легкие и сердце
9. Как называется минимальное количество поглощенной энергии радиоактивного вещества, способное вызвать биологически значимый эффект?
- Доза эквивалентная
 - Эффективная доза
 - Поглощенная доза
 - Экспозиционная доза
10. Чем опасно длительное хроническое воздействие малых доз радиации?
- Быстрая потеря веса
 - Повышение риска онкологических заболеваний
 - Резкое снижение иммунитета
 - Развитие диабета

Тема 5. Основные принципы защиты населения

Темы докладов:

- Основные принципы и способы защиты населения в ЧС.
- Оповещение населения о ЧС в системе ГО РБ.
- Укрытие населения в защитных сооружениях.
- Эвакуация населения в мирное и в военное время.
- Классификация средств индивидуальной защиты.
- Использование средств индивидуальной защиты.
- Нормативы и допустимые концентрации воздействия техногенных полей,
- Основные принципы защиты населения от техногенных полей городов;

Тема 6. Снижение уровня воздействия техногенных полей

Контрольная работа:

Письменно ответьте на вопросы:

Вариант 1

- Снижение воздействия техногенных полей на окружающую среду в условиях роста промышленного производства.
- Методы и средства снижения воздействия техногенных полей на ландшафт и почву

Вариант 2

- Методы снижения уровня воздействия техногенных полей, применяемые в России;
- Методы снижения уровня воздействия техногенных полей применяемые за рубежом.

Перечень вопросов и заданий, выносимых на зачет

- Изложить причины акустического загрязнения окружающей среды и перспективные

способы его предотвращения.

2. Что понимается под вибрацией и какие последствия возникают при ее длительном воздействии на человека?
3. Пояснить происхождение искусственной радиации и ее роль в техногенном воздействии на окружающую среду.
4. Какие ингредиентные и параметрические загрязнения создаются в среде обитания при воздействии акустических и ионизирующих излучений?
5. Источники техногенных полей городов;
6. Источники шумового поля.
7. Воздействие шума на организм человека
8. Виды и задачи шумовых карт
9. Минимальные требования для создания шумовых карт
10. Естественные и искусственные источники вибрации
11. Вибрация в городской среде
12. Устойчивость территории к динамическим воздействиям
13. Искусственные магнитные и электрические поля в городской среде
14. Возмущения магнитного поля Земли
15. Предельно допустимые уровни электромагнитного поля для потребительской продукции, являющейся источником ЭМП
16. Уровни магнитного поля промышленной частоты бытовых электроприборов
17. Биологическое действие электромагнитных полей
18. Источники радиации. Радиационное воздействие на организм человека
19. Нормативы и допустимые концентрации воздействия техногенных полей
20. Основные принципы защиты населения от техногенных полей городов
21. Методы снижения уровня воздействия техногенных полей применяемые в России
22. Методы снижения уровня воздействия техногенных полей применяемые за рубежом.

Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ПК-8. Способен к установлению причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, разработать превентивные меры по возникновению негативных последствий.				
1.	Задание закрытого типа	Выберите правильный ответ. К ЧС техногенного характера, из представленного ниже относится: А) геофизические и геологические явления, приведшие к человеческим жертвам Б) аварии на электростанциях и очистных сооружениях	А	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		В) аварии на химически опасных объектах и атомных электростанциях		
2.		Выберите правильный ответ. Выберите, на что должны быть устремлены основные усилия в борьбе с производственными авариями и катастрофами: А) профилактику Б) предупреждение В) профилактику и предупреждение	В	1
3.		Выберите правильный ответ. К глобальным изменениям в биосфере, сопровождающимся снижением плодородия почвы, относят: а) осушение болот б) эрозия и засоление в) известкование почвы	Б	1
4.		Выберите правильный ответ. Совокупность электромагнитных полей, разнообразных частот, негативно влияющих на человека — _____ загрязнение. а) шумовое б) световое в) электромагнитное г) звуковое	В	1
5.		Выберите	Г	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		правильный ответ. Главнейший и наиболее распространенный вид отрицательного воздействия человека на биосферу называется: а) сокращение численности и видов животных и растений б) вырубка лесов в) истощение природных ресурсов г) загрязнение		
6.	Задание закрытого типа	Напишите правильный ответ. Электрический ток – это...?	- это направленное движение носителей электрических зарядов любой природы	3-5
7.		Напишите правильный ответ. К элементам оценки воздействия на окружающую среду относятся:–	– определение общественно значимых характеристик намечаемой хозяйственной и иной деятельности; анализ состояния территории, на которую может оказать влияние намечаемая хозяйственная и иная деятельность; определение мероприятий, уменьшающих негативные воздействия;	3-5
8.		Напишите правильный ответ. Основные причины усугубления экологической ситуации на	возрастание экологического ущерба от стихийных бедствий и техногенных катастроф;	3-5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		планетарном (глобальном) уровне:	деградация основных компонентов биосферы, снижение способности природы к самовосстановлению; рост народонаселения при сокращении пригодных для проживания территорий; рост потребления природных ресурсов при их истощении	
9.		Напишите правильный ответ. Основные причины усугубления экологической ситуации в России:	большая степень изношенности основных производственных фондов в химической промышленности, металлургии, энергетике, в ЖКХ и т.д.; высокий уровень развития теневой экономики; высокий уровень энерго- и природоемкости отдельных секторов экономики; низкая эффективность механизмов охраны окружающей среды и природопользования	3-5
10.		Напишите правильный ответ. Что понимается под термином "негативное воздействие на окружающую среду" согласно закону "Об охране окружающей среды"?	Воздействие хозяйственной и иной деятельности, последствия которой приводят к негативным изменениям качества окружающей среды	3-5

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Оценка достижений студентов строится на основе системы БАРС (Приказ ректора от 13.01.2014 г. № 08-01-01/08).

Таблица 10. Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий/ баллы	Максимальное количество баллов	Срок предоставления
Основной блок				
1.	Развернутый ответ на вопросы темы	2/10	20	В соответствии с расписанием учебного занятия
2.	Выполнение докладов, согласно установленным требованиям	1/20	20	В соответствии с расписанием учебного занятия
3.	Тестирование	1/20	20	В соответствии с расписанием учебного занятия
4.	Выполнение контрольных работ	1/30	30	В соответствии с расписанием учебного занятия
Всего			90	
Блок бонусов				
1.	Посещение аудиторных занятий		2,5	В соответствии с расписанием учебного занятия
2.	Активность на практических занятиях		2,5	В соответствии с расписанием учебного занятия
3.	Своевременное выполнение всех заданий		2,5	В соответствии с расписанием учебного занятия
4.	Соблюдение учебной дисциплины		2,5	В соответствии с расписанием учебного занятия
Всего			10	
Итого			100	

Таблица 11. Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
Опоздание на занятие	-2
Нарушение учебной дисциплины	-10
Неготовность к занятию	-10
Пропуск занятия без уважительной причины	-10

Таблица 12. Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	Не зачтено
60–64	2 (неудовлетворительно)	
Ниже 60		

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Основная литература:

1. Алексеенко, В.А. Биосфера и жизнедеятельность : учеб. пособ. - М. : Логос, 2002. - 212 с. - ISBN 5-94010-060-0: 90-00, 82-00, 109-00 : 90-00, 82-00, 109-00. (12 экз.)
2. Вернадский, В.И. Биосфера и ноосфера / Вст.ст. Р.Баландина. - М. : Айрис-пресс, 2003. - 576 с. - (Б-ка истории и культуры). - ISBN 5-8112-0320-9: 133-32, 81-70 : 133-32, 81-70. (6экз.)
3. Вернадский, В.И. Биосфера и ноосфера / Предисл. Р.К. Баландина. - М. : Айрис-пресс, 2004. - 576 с. - (Библиотека истории и культуры). - ISBN 5-8112-0320-9: 130-02 : 130-02.
4. Биосфера: загрязнение, деградация, охрана : Краткий толковый словарь: доп. М-вом образования РФ в качестве учеб. пособ. для ... биолог. спец. вузов / Д.С. Орлов [и др.]. -М. : Высш. шк., 2003. - 125 с. : илл. - ISBN 5-06-004255-3: 58-00 : 58-00 (10 экз.)
5. Глобальные экологические проблемы биосферы : метод. рекомендации / сост. Е.А. Сокольская. - Астрахань : Астраханский ун-т, 2012. - 27 с. - (М-во образования и науки РФ. АГУ). - б.ц., 20-00. (3 экз.)
6. Учение о сферах Земли [Электронный ресурс]: практикум и учебно-методич. материалы / Рязанова Н.Е. - М.: МГИМО, 2017. Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922817264.html>

8.2. Дополнительная литература:

1. Основы экологии и энергосбережения [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Я.Л. Мархоцкий - Минск: Высш. шк., 2014. - <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850624062.html>
2. В.И. Вернадский - создатель учения о ноосфере. 2-е изд [Электронный ресурс] / Козиков И.А. - М. : Издательство Московского государственного университета, 2014. Серия "Библиотека факультета политологии МГУ" Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785190109733.html>
3. Воробьев, А.Е. Человек и биосфера: глобальное изменение климата. Ч.1 : Рек. М-вом образования и науки РФ в качестве учеб. для студ. вузов, ... по направлениям "Горное дело", "Геоэкология". - М. : Изд-во РУДН, 2006. - 442 с. : ил. - ISBN 5-209-01799-0: 187- 02 : 187-02. (2 экз.)
4. Воробьев, А.Е. Человек и биосфера: глобальное изменение климата. Ч.2 : Рек. М-вом образования и науки РФ в качестве учеб. для студ. вузов, ... по направлениям "Горное дело",

"Геоэкология". - М. : Изд-во РУДН, 2006. - 468 с. : ил. - ISBN 5-209-01799-0: 187- 02 : 187-02. (2 экз.)

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» – <https://www.studentlibrary.ru>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для проведения занятий необходимы аудитории для проведения практических занятий, оборудованные учебной мебелью и персональными компьютерами.

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. Для инвалидов содержание рабочей программы дисциплины (модуля) может определяться также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).