

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра экологии и природопользования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.Э.3.1 Физические факторы окружающей среды»

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

05.04.06 Экология и природопользование
(код и наименование направления подготовки)

Экологическая безопасность добычи и переработки полезных ископаемых
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2022

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.Э.3.1 Физические факторы окружающей среды» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра экологии и природопользования

наименование кафедры

протокол № 6 от "15" 02 2022г.

Заведующий кафедрой

Кафедра экологии и природопользования

наименование кафедры

подпись

расшифровка подписи

М.Ю. Глуховская

Исполнители:

Доцент

должность

подпись

И.А. Степанова

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

05.04.06 Экология и природопользование

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

М.Ю. Глуховская

Научный руководитель магистерской программы

личная подпись

расшифровка подписи

М.Ю. Глуховская

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

расшифровка подписи

Н.Н. Бигалиева

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

Р.Ш. Ахметов

расшифровка подписи

№ регистрации _____

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: овладение методами оценки и анализа физических факторов в условиях селитебных зон промышленного города.

Задачи:

1) теоретический компонент:

- иметь представление о теоретических основах физики, основах общей экологии;
- знать принципы генерации и распространения физических факторов;

2) познавательный компонент:

- овладеть основными методами инструментальных измерений физических факторов;
- получить базовые основы информации по определению перечня необходимых исследований, выбору объектов контроля, экологической оценки антропогенной нагрузки, создаваемой объектами-источниками физических факторов

3) практический компонент:

- получить навыки владения расчетными методами для экологической оценки;
- уметь составлять программу контроля;
- уметь определять с помощью приборов физические воздействия;
- уметь осуществлять экологическую оценку основных физических факторов в условиях селитебных зон промышленного города.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.7 Экологическая диагностика состояния окружающей среды, Б1.Д.В.2 Система экологического менеджмента, Б1.Д.В.3 Экологическое нормирование*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-3 Способен организовывать систему мониторинга, измерений, анализа и проводить оценку экологических результатов деятельности организации	ПК*-3-В-1 Уверенно осуществляет выбор показателей и планирование проведения оценки экологической эффективности деятельности организации ПК*-3-В-2 Использует системы управления базами данных для хранения, систематизации и обработки информации о результатах мониторинга, измерений, оценки экологической эффективности и внутренних аудитов системы экологического менеджмента	<u>Знать:</u> -основные техногенные воздействия -об основных физических воздействиях -о методах защиты в условиях чрезвычайных ситуаций <u>Уметь:</u> - выполнять отдельные мероприятия по охране окружающей среды от физических загрязнений и обеспечению экологической безопасности в рамках действующего на предприятии плана

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		- использовать приемы защиты окружающей среды от физических загрязнений Владеть: -методами расчетов физических загрязнений окружающей среды -способами регулирования техногенного воздействия от источников физических загрязнений окружающей среды -способностью осуществлять разработку технологий по ограничению физических воздействий на окружающую среду

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	16,25	16,25
Лекции (Л)	6	6
Практические занятия (ПЗ)	10	10
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - выполнение практических типовых заданий; - самостоятельное изучение разделов <i>Лазерное излучение</i> <i>Ионизирующие излучения</i> <i>Физические поля и биосфера</i> - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к итоговому контролю по всем темам	91,75	91,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Естественный физический фон Земли и техногенные физические загрязнения	6	1			5

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
2	Шумовое загрязнение окружающей среды	10	1	4		5
3	Влияние других механических колебаний на окружающую среду, человека	6	1			5
4	ЭМП природного и техногенного происхождения	10	1	4		5
5	Тепловой баланс Земли и тепловые загрязнения	6	1			5
6	Естественные и техногенные источники УФ излучения	7	1	1		5
7	Лазерное излучение	20				20
8	Ионизирующие излучения	21		1		20
9	Физические поля и биосфера	22				22
	Итого:	108	6	10		92
	Всего:	108	6	10		92

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Естественный физический фон Земли и техногенные физические загрязнения

Естественный фон Земли. Солнечное излучение. Магнитосфера Земли. Атмосферное электричество. Молнии. Классификация техногенных физических загрязнений

Раздел 2 Шумовое загрязнение окружающей среды

Общие сведения о звуке. Понятие о шумах. Источники шума естественного и техногенного происхождения. Нормирование шумов. Расчет шумовых характеристик некоторых источников. Методы -защиты от шумов. Биологическое действие шумов

Раздел 3 Влияние других механических колебаний на окружающую среду, человека

Нормирование инфразвука. Допустимые уровни вибраций. Методы и средства защиты от инфразвука. Методы и средства защиты от вибраций. Техника измерений вибраций Биологическое действие вибраций

Раздел 4 ЭМП природного и техногенного происхождения

Основные положения электродинамики. Электростатические поля. Техногенные источники ЭМП. Спектр электромагнитных излучений. Защита от воздействия электромагнитных полей. Приборы и методики измерений. Биологическое действие ЭМП

Раздел 5 Тепловой баланс Земли и тепловые загрязнения

Общие сведения об инфракрасном излучении. Пропускание атмосферы в ИК диапазоне. Радиационный и тепловой баланс Земли. Тепловые загрязнения. Приемники ИК излучения. Энтропия и тепловое излучение Земли

Раздел 6 Естественные и техногенные источники УФ излучения

Естественные и техногенные источники. УФ излучения Механизм образования и разрушения слоя озона. Защитные свойства атмосферы от действия УФ излучения. Приемники УФ излучения. Биологическое действие УФ излучения

Раздел 7 Лазерное излучение

Определение квантовой электроники. Классификация лазеров. Свойства лазерного излучения. Квантовые генераторы и некоторые области их применения. Лазерное зондирование атмосферы. Биологическое действие лазерного излучения

Раздел 8 Ионизирующие излучения

Виды ионизирующих излучений. Единицы измерения ионизирующих излучений. Средства индивидуальной защиты. Биологическое действие продуктов радиоактивности.

Раздел 9 Физические поля и биосфера

Человек и физические поля окружающего мира. Биофизика мембран, клеток и органов человека. Собственные физические поля организма человека

4.3 Практические занятия (семинары)

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Определение уровней звукового давления инструментальным и расчетным методами. Приборы для измерения уровня шума. Определение дозы шумового воздействия дороги	2
2	2	Расчет физических загрязнений окружающей среды. Расчет снижения шума в жилой застройке	2
3	4	Расчет физических загрязнений окружающей среды. Определение уровней ЭМИ инструментальным и расчетным методами. Приборы для измерения уровня ЭМИ. Определение дозы электромагнитных воздействий. Составление программы защитных мероприятий	2
4	4	Расчеты границ биологически опасной зоны источника ЭМИ. Рассмотрение проекта организации санитарно-защитной зоны и зоны ограничения застройки передающего радиотехнического объекта	2
5	8	Методы радиационной оценки окружающей среды с определением: радиоактивных цезия, стронция, радия, радона, общей альфа- и бета-радиоактивности, уровня гамма-излучения, рентгеновского излучения. Приборы для определения радиационного воздействия. Измерение радиационного излучения.	1
6	6	Регулирование техногенного воздействия от источников физических загрязнений окружающей среды. Определение уровня инфракрасного и ультрафиолетового излучения. Приборы для измерения уровня инфракрасного излучения. Определение доз испускаемого тепла	1
		Итого:	10

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Хентов, В. Я. Физико-химические процессы в техносфере [Текст] : учебное пособие / В. Я. Хентов, Е. Ю. Шачнева; М-во образования и науки Рос. Федерации, Юж.-Рос. гос. политехн. ун-т (Новочеркас. политехн. ин-т) им. М. И. Платова. - Москва : РУСАИНС, 2018. - 138 с. : ил. - Библиогр.: с. 134-137. - ISBN 978-5-4365-1462-8, ентл-10
2. Шевцова, Н. С. Стандарты качества окружающей среды: Учебное пособие / Шевцова Н.С., Шевцов Ю.Л., Бацукова Н.Л.; Под ред. Ясовеева М.Г. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2015. - 156 с. (Высшее образование: Бакалавриат)ISBN 978-5-16-009382-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/502323> (дата обращения: 25.01.2021). – Режим доступа: по подписке.
3. Технология защиты окружающей среды (теоретические основы): Учебное пособие [Электронный ресурс] /А.Г.Ветошкин, К.Р.Таранцева, А.Г.Ветошкин - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 362 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-009259-1, 300 экз. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=429200>
4. Ясовеев, М. Г. Экология урбанизированных территорий : учебное пособие / М. Г. Ясовеев, Н. Л. Стреха, Д. А. Пацыкайлик ; под ред. М. Г. Ясовеева. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2019. — 293 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010302-0. - Текст : электронный. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/1026760> (дата обращения: 07.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

5.2 Дополнительная литература

Карпенков, С. Х. Экология : учебник / С. Х. Карпенков. - Москва : Логос, 2020. - 400 с. - ISBN 978-5-98704-768-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1214490> (дата обращения: 25.01.2021). – Режим доступа: по подписке.

5.3 Периодические издания

Экология : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН, ОГУ, х-16; чз пи-9

Экология урбанизированных территорий : журнал. - М. : Аг-во "Роспечать", ОГУ, чз пи-17

Экология человека : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", ОГУ, кх-15; чз пи-76; фнб чз-12

5.4 Интернет-ресурсы

Ссылки для работы по дисциплине

- <http://www.ecolife.ru>

Научно-популярный и образовательный журнал. Представлена электронная библиотека журнала «Экология и жизнь». Новости науки по экологии

Ссылки со справочными интернет ресурсами:

- <http://ecoportal.su>

Представлен словарь терминов и определений по охране окружающей среды, природопользованию и экологической безопасности, а также разделы экологических статей и публикаций

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Лицензионное программное обеспечение: ОС Microsoft Windows, офисный пакет Microsoft Office 2007 и инструментальное ПО Microsoft PowerPoint. Антивирус Kaspersky.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий лекционного типа представляется мультимедийный проектор, доска и экран.

Для проведения лабораторных занятий предназначен кафедральный компьютерный класс (ауд. № 3151), в котором установлены ПЭВМ типа Pentium IV (не менее 2 000 МГц); емкость HDD - не менее 80 Гб; объем ОЗУ не менее 512 Мб, объединенные в локальную сеть, подключенную через университетскую сеть к сети Интернет.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой подключенной к сети "Интернет" с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ. Для получения необходимой информации и самостоятельной работы студентов используются web-ресурсы Интернет и локальная библиотека электронных материалов.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине