

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 26.08.2025 06:30:23

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4120bb3b39ac98e5216a01227e01a00201bce41491209d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»**

**Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и
водопользования**

**ОПОП по направлению подготовки
20.04.01 – Техносферная безопасность**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.11 Защита окружающей среды от негативных факторов физического
воздействия**

Направленность (профиль «Управление техносферной безопасностью»

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и
водопользования

ОПОП по направлению подготовки
20.04.01 Техносферная безопасность

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
 Е.Г. Бобренко
« 18 » июня 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан
 Н.В. Гоман
« 18 » июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
Б1.О.11 Защита окружающей среды от негативных факторов
физического воздействия

Направленность (профиль) «Управление техносферной безопасности»

Обеспечивающая преподавание дисциплины
кафедра

Разработчик (и) РП:
канд. биол. наук

Внутренние эксперты:

Председатель МК,
канд. биол. наук

Начальник управления информационных
технологий

Заведующий методическим отделом УМУ

Директор НСХБ

экологии, природопользования
и биологии

 Л.В. Коржова

 Л.В. Коржова

 П.И. Ревякин

 Г.А. Горелкина

 И.М. Демчукова

Омск 2025

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, утверждённый приказом Министерства образования и науки от 25.05.2020 № 678;
- основная профессиональная образовательная программа подготовки магистров, по направлению 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность «Управление техносферной безопасностью».

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины» ОПОП.
- является дисциплиной обязательной для изучения¹.

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 9 рабочей программы.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: организационно-управленческой, научно-исследовательской, экспертной, надзорной и инспекционно-аудиторской, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподается данная дисциплина.

Цель дисциплины: изучение основ формирования физических полей и их возможных источников в современной техносфере, а также изучение теоретических и практических вопросов в области защиты окружающей среды от негативных факторов физического воздействия для обеспечения безопасности населения.

2.2 Перечень компетенций формируемых в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и	ИД-1 _{ОПК-1} Самостоятельно приобретает, структурирует и применяет математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности	методики экологической оценки источника (источников) загрязнения на окружающую среду, общие и основные положения о мониторинге ОС	проводить количественные оценки экологического воздействия на ОС	способностью работать самостоятельно при анализе экологического воздействия антропогенных источников на ОС

¹ В случае если дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося, то пишется следующий текст:

- относится к дисциплинам по выбору;
- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

	проблемные вопросы	ИД-2 _{ОПК-1} Решает сложные и проблемные вопросы в области техносферной безопасности с помощью математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний	- способы и технику защиты человека и окружающей среды от антропогенного воздействия	анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы защиты среды обитания	методами разработки систем защиты среды обитания от воздействия технологических процессов, производств, транспортных средств
ОПК-2	Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-2} Анализирует и структурирует информацию в сфере техносферной безопасности для решения конкретной задачи	- экологические требования в целях управления производственными процессами	осуществлять оценку безопасности на основе теории риска, обеспечивать безопасность производства на стадиях его создания, проектирования и эксплуатации	навыками разработки плана мероприятий по экологическому аудиту, учету экологических рисков
		ИД-2 _{ОПК-2} Применяет знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности	- способы защиты для снижения или предотвращения загрязнения окружающей среды	разрабатывать мероприятия для снижения негативного воздействия объектов на окружающую среду	навыками внедрения современных технологий в производственный процесс

2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
ОПК-1	ИД-1 _{ОПК-1}	Полнота знаний	Знает методики экологической оценки источника (источников) загрязнения на окружающую среду, общие и основные положения о мониторинге ОС	Не знает методики экологической оценки источника (источников) загрязнения на окружающую среду, общие и основные положения о мониторинге ОС	Поверхностно знаком с методиками экологической оценки источника (источников) загрязнения на окружающую среду, общие и основные положения о мониторинге ОС	Знаком с методиками экологической оценки источника (источников) загрязнения на окружающую среду, общие и основные положения о мониторинге ОС	В совершенстве знает методики экологической оценки источника (источников) загрязнения на окружающую среду, общие и основные положения о мониторинге ОС	Тестирование, опрос, реферат, контрольная работа, конспект
		Наличие умений	Умеет проводить количественные оценки экологического воздействия на ОС	Не умеет проводить количественные оценки экологического воздействия на ОС	С трудом умеет проводить количественные оценки экологического воздействия на ОС	Умеет проводить количественные оценки экологического воздействия на ОС	Уверенно и грамотно умеет проводить количественные оценки экологического воздействия на ОС	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет способностью работать самостоятельно при анализе экологического воздействия антропогенных источников на ОС	Не владеет способностью работать самостоятельно при анализе экологического воздействия антропогенных источников на ОС	С трудом владеет способностью работать самостоятельно при анализе экологического воздействия антропогенных источников на ОС	Владеет способностью работать самостоятельно при анализе экологического воздействия антропогенных источников на ОС	В совершенстве владеет способностью работать самостоятельно при анализе экологического воздействия антропогенных источников на ОС	
	ИД-2 _{ОПК-1}	Полнота знаний	Знает способы и технику защиты человека и окружающей среды от антропогенного воздействия	Не знает способы и технику защиты человека и окружающей среды от антропогенного воздействия	Поверхностно знаком со способами и техникой защиты человека и окружающей среды от антропогенного воздействия	Знает способы и технику защиты человека и окружающей среды от антропогенного воздействия	В совершенстве знает способы и технику защиты человека и окружающей среды от антропогенного воздействия	
		Наличие умений	Умеет анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы защиты среды обитания	Не умеет анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы защиты среды обитания	С трудом умеет анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы защиты среды обитания	Умеет анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы защиты среды обитания	Уверенно и грамотно умеет анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы защиты среды обитания	

		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет методами разработки систем защиты среды обитания от воздействия технологических процессов, производств, транспортных средств	Не владеет методами разработки систем защиты среды обитания от воздействия технологических процессов, производств, транспортных средств	Поверхностно владеет методами разработки систем защиты среды обитания от воздействия технологических процессов, производств, транспортных средств	Владеет методами разработки систем защиты среды обитания от воздействия технологических процессов, производств, транспортных средств	В совершенстве владеет методами разработки систем защиты среды обитания от воздействия технологических процессов, производств, транспортных средств	
ОПК-2	ИД-1 _{опк-2}	Полнота знаний	Знает экологические требования в целях управления производственными процессами	Не знает экологические требования в целях управления производственными процессами	Поверхностно знаком с экологическими требованиями в целях управления производственными процессами	Знаком с экологическими требованиями в целях управления производственными процессами	В совершенстве знает экологические требования в целях управления производственными процессами	Тестирование, опрос, реферат, контрольная работа, конспект
		Наличие умений	Умеет осуществлять оценку безопасности на основе теории риска, обеспечивать безопасность производства на стадиях его создания, проектирования и эксплуатации	Не умеет осуществлять оценку безопасности на основе теории риска, обеспечивать безопасность производства на стадиях его создания, проектирования и эксплуатации	С трудом умеет осуществлять оценку безопасности на основе теории риска, обеспечивать безопасность производства на стадиях его создания, проектирования и эксплуатации	Умеет осуществлять оценку безопасности на основе теории риска, обеспечивать безопасность производства на стадиях его создания, проектирования и эксплуатации	Уверенно и грамотно умеет осуществлять оценку безопасности на основе теории риска, обеспечивать безопасность производства на стадиях его создания, проектирования и эксплуатации	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками разработки плана мероприятий по экологическому аудиту, учету экологических рисков	Не владеет навыками разработки плана мероприятий по экологическому аудиту, учету экологических рисков	С трудом владеет навыками разработки плана мероприятий по экологическому аудиту, учету экологических рисков	Владеет навыками разработки плана мероприятий по экологическому аудиту, учету экологических рисков	В совершенстве владеет навыками разработки плана мероприятий по экологическому аудиту, учету экологических рисков	
	ИД-2 _{опк-2}	Полнота знаний	Знает способы защиты для снижения или предотвращения загрязнения окружающей среды	Не знает способы защиты для снижения или предотвращения загрязнения окружающей среды	Поверхностно знает способы защиты для снижения или предотвращения загрязнения окружающей среды	Знает способы защиты для снижения или предотвращения загрязнения окружающей среды	В совершенстве знает способы защиты для снижения или предотвращения загрязнения окружающей среды	
		Наличие умений	Умеет разрабатывать мероприятия для снижения негативного воздействия объектов на окружающую среду	Не умеет разрабатывать мероприятия для снижения негативного воздействия объектов на окружающую среду	С трудом умеет разрабатывать мероприятия для снижения негативного воздействия объектов на окружающую среду	Умеет разрабатывать мероприятия для снижения негативного воздействия объектов на окружающую среду	Уверенно и грамотно умеет разрабатывать мероприятия для снижения негативного воздействия объектов на окружающую среду	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками внедрения современных технологий в производственный процесс	Не владеет навыками внедрения современных технологий в производственный процесс	Поверхностно владеет навыками внедрения современных технологий в производственный процесс	Владеет навыками внедрения современных технологий в производственный процесс	В совершенстве владеет навыками внедрения современных технологий в производственный процесс	

2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б1.В.01 Инженерная экология	Знает: факторы, источники и последствия экологической опасности; влияние физических факторов окружающей среды на здоровье человека; Умеет: осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий; Владеет: анализом проблем, возникающих в связи с работой в техносфере с целью прогноза ожидаемых экологических изменений в окружающей среде	Б1.О.02 Управление рисками, системный анализ и моделирование Б1.В.03 Мониторинг безопасности Б1.В.04 Проектирование и управление природоохранной деятельностью Б1.В.07 Организация защитных мероприятий в чрезвычайных ситуациях Б1.В.12 Управление промышленной и пожарной безопасностью на предприятии	Б1.О.07 Информационные технологии в безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды Б1.О.12 Образование и утилизация техногенного сырья и отходов Б1.В.02 Мониторинг территорий с высокой антропогенной нагрузкой Б1.В.06 Производственная и экологическая безопасность
* - для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе			

2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины;
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;
- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма дифференцированного зачета по предыдущей.

2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

- 1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;
- 2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;
- 3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;
- 4) гражданско-правовое воспитание личности;
- 5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 2 семестре 1 курса.

Продолжительность семестра 11 недель.

Вид учебной работы	Трудовое время, час		
	семестр, курс*		
	очная форма	заочная форма	
	2 сем.	1 курса	1 курса
1. Контактная работа	66	2	10
1.1. Аудиторные занятия, всего	66	2	10
- лекции	22	2	4
- практические занятия (включая семинары)	44	-	6
- лабораторные работы	-	-	-
1.2. Консультации (в соответствии с учебным планом)	-	-	-
2. Внеаудиторная академическая работа	114	34	130
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:	30	-	40
Выполнение и сдача индивидуального задания в виде**			
- реферат	30	-	-
- контрольная работа	-	-	40
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	30	34	30
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	26	-	30
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях , проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	28	-	30
3. Получение дифференцированного зачёта с оценкой по итогам освоения дисциплины	+	-	4
ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:	Часы	180	36
	Зачётные единицы	5	1
Примечание: * – семестр – для очной и очно-заочной формы обучения, курс – для заочной формы обучения; ** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;			

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины и общая схема ее реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела	общая	Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.							Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
		Контактная работа					ВАРС				
		Аудиторная работа		Консультации (в соответствии с учебным планом)							
		всего	лекции		практические (всех форм)	лабораторные	занятия	всего			фиксированные виды
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Очная форма обучения											
1	1. Техногенные физические воздействия на окружающую среду, биосферу и человека	84	30	12	18	-	-	54	30	Тестирование, конспект	ОПК-1 ОПК-2
	1.1 Комплексное проявление опасностей воздействий акустических, сейсмических, электромагнитных и радиационных полей от основных источников в современной техносфере										
	1.2 Тепловое загрязнение, его основные источники и негативные последствия										
	1.3 Вибрационные и сейсмические процессы. Акустические поля										
	1.4 Электромагнитные поля										
	1.5 Ионизирующие излучения и радиационные поля										
	1.6 Шумовое воздействие										
2	2. Защита от физических негативных факторов	96	36	10	26	-	-	60	Тестирование, конспект	ОПК-1 ОПК-2	
	2.1 Методы защиты человека от физических негативных факторов										
	2.2 Вибрационная защита										
	2.3 Защита от акустических колебаний										
	2.4 Защита от электромагнитных полей и излучений										
2.5 Защита от ионизирующих излучений различного вида											
Промежуточная аттестация		-	x	x	x	x	x	x	Диф. зачет		
Итого по дисциплине		180	66	22	44	-	-	114	30		
Заочная форма обучения											
1	1. Техногенные физические воздействия на окружающую среду, биосферу и человека	91	7	3	4	-	-	84	40	Тестирование, конспект	ОПК-1 ОПК-2
	1.1 Комплексное проявление опасностей воздействий акустических, сейсмических, электромагнитных и радиационных полей от основных источников в современной техносфере										
	1.2 Тепловое загрязнение, его основные источники и негативные последствия										
	1.3 Вибрационные и сейсмические процессы. Акустические поля										
	1.4 Электромагнитные поля										

	1.5 Ионизирующие излучения и радиационные поля										
	1.6 Шумовое воздействие										
2	2. Защита от физических негативных факторов	85	5	3	2	-	-	80		Тестирование, конспект	ОПК-1 ОПК-2
	2.1 Методы защиты человека от физических негативных факторов										
	2.2 Вибрационная защита										
	2.3 Защита от акустических колебаний										
	2.4 Защита от электромагнитных полей и излучений										
	2.5 Защита от ионизирующих излучений различного вида										
	Промежуточная аттестация	4	x	x	x	x		x	x	Диф. зачет	
Итого по дисциплине		180	12	6	6	-	-	164	40		

4.2 Лекционный курс.

Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
раздела	лекции		очная форма	заочная форма	
1	2	3	4	5	6
1	1	Тема: Комплексное проявление опасностей воздействий акустических, сейсмических, электромагнитных и радиационных полей от основных источников в современной техносфере	2	3	Лекция-визуализация
		Понятие и характеристика основных физических факторов			
		Источники возникновения физических факторов			
		Влияние акустических, сейсмических, электромагнитных и радиационных полей на окружающую среду			
	2	Тема: Тепловое загрязнение, его основные источники и негативные последствие	2		Лекция-визуализация
		Источники теплового загрязнения ОС			
		Негативные последствия теплового воздействия			
	3	Тема: Вибрационные и сейсмические процессы. Акустические поля	2		Лекция-визуализация
		Источники возникновения в ОС вибрации, сейсмических процессов и акустических полей			
		Негативные последствия вибрационных и сейсмических процессов и акустических полей			
	4	Тема: Электромагнитные поля	2		Лекция-визуализация
		Основные характеристики и источники электромагнитных полей в ОС			
		Негативные последствия электромагнитных полей			
	5	Тема: Ионизирующие излучения и радиационные поля	2		Лекция-визуализация
		Основные характеристики и источники ионизирующего излучения и радиационных полей			
		Негативные последствия ионизирующего излучения и радиационных полей			
	6	Тема: Шумовое воздействие	2		Лекция-визуализация
		Основные характеристики и источники шумового воздействия			
		Негативные последствия шумового воздействия для ОС			
2	7	Тема: Методы защиты человека от физических негативных факторов	2	3	Лекция-визуализация
		Основные методы защиты компонентов ОС от физических негативных факторов			
		Основные методы защиты человека от физических негативных факторов			
	8	Тема: Вибрационная защита	2		Лекция-визуализация
		Основные методы защиты ОС от вибрации			
		Нормирование вибрационных полей			

	9	Тема: Защита от акустических колебаний	2		Лекция-визуализация
		Основные методы защиты ОС от акустических колебаний			
		Нормирование акустических полей			
	10	Тема: Защита от электромагнитных полей и излучений	2		Лекция-визуализация
		Основные методы защиты ОС от электромагнитных полей и излучений			
		Нормирование электромагнитных полей и излучений			
	11	Тема: Защита от ионизирующих излучений различного вида	2		Лекция-визуализация
		Основные методы защиты ОС от ионизирующих излучений			
		Нормирование ионизирующих излучений			
Общая трудоемкость лекционного курса			22	6	x
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная/очно-заочная форма обучения		22	- очная/очно-заочная форма обучения		22
- заочная форма обучения		6	- заочная форма обучения		6
Примечания:					
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;					
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.					

4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

№		Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы	Связь занятия с ВАРС*
раздела (модуля)	занятия		очная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Физические факторы производственной среды	2	2	Решение ситуационных задач	ОСП
	2-3	Тепловые загрязнения окружающей среды	4	2	Решение ситуационных задач	ОСП
	4-5	Расчет снижения уровня шума за счет экранирования, различные виды экранов	4	-	Решение ситуационных задач	ОСП
	6-7	Расчет шума, создаваемого воздушными линиями электропередачи, и определение санитарно-защитной зоны для ВЛЭП	4	-	Решение ситуационных задач	ОСП
	8-9	Расчет электрического поля, создаваемого воздушной линией электропередачи	4	-	Решение ситуационных задач	ОСП
2	10-11	Расчет электромагнитного поля промышленной частоты	4	-	Решение ситуационных задач	ОСП
	12-13	Нормирование электромагнитных полей промышленной частоты для населения	4	-	Решение ситуационных задач	ОСП
	14-16	Радиоактивное загрязнение среды населённых мест	6	-	Решение ситуационных задач	ОСП
	17-19	Определение доз облучения на производстве и на местности	6	-	Решение ситуационных задач	ОСП
	20-22	Расчет размера санитарно-защитной зоны предприятия от физических факторов	6	2	Решение ситуационных задач	ОСП
Всего практических занятий по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:			час.
- очная форма обучения		44	- очная форма обучения			44
- заочная форма обучения		6	- заочная форма обучения			6
В том числе в форме семинарских занятий						
- очная форма обучения		-				
- заочная форма обучения		-				

* Условные обозначения:

ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; **УЗ СРС** – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; **ПР СРС** – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС.

Примечания:

- материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6;
- обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.

4.4 Лабораторный практикум.
Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины
Не предусмотрено УП

**5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ
 ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

5.1.1 Выполнение и защита (сдача) курсового проекта (работы) по дисциплине

Не предусмотрено УП

5.1.2 Выполнение и сдача рефератов

5.1.2.1 Место реферата в структуре дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением реферата		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения реферата
№	Наименование	
1	Техногенные физические воздействия на окружающую среду, биосферу и человека	ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы
2	Защита от физических негативных факторов	ОПК-2 Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности

5.1.2.2 Перечень примерных тем рефератов

1. Опасные физические воздействия в штатных и чрезвычайных ситуациях производственной деятельности
2. Загрязнение окружающей среды радиоактивными веществами
3. Комплексное проявление опасностей воздействий акустических, сейсмических, электромагнитных и радиационных полей от основных источников в современной техносфере
4. Тепловое загрязнение, его основные источники и негативные последствия
5. Промышленные источники вибрации, биологическое действие вибраций,
6. Методы и средства защиты от вибраций, техника измерений вибраций, основы акустической (оптической) и радиоголографии
7. Техногенные источники опасных акустических полей
8. Природный фон и явления – источники электро-магнитных полей
9. Методология оценки электро-магнитных полей от техногенных источников
10. Некоторые характеристики полей в условиях повседневной жизни и на производстве
11. Радиоактивные элементы в окружающей среде
12. Естественное и техногенное радиоактивное загрязнение биосферы
13. Основные производственные процессы, связанные с радиационным воздействием на природную среду
14. Биологическое действие ионизирующих излучений
15. Роль радиационных факторов в экологических рисках для населения России

5.1.2.3 Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения реферата

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения реферата – см. Приложение 6.
2. Обеспечение процесса выполнения реферата учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, соответствие выводов задачам реферата;
- оценка «не зачтено» присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие неконкретный общий характер, отсутствие

ответов на вопросы.

5.1.2.4 Типовые контрольные задания

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций представлены в Приложении 9 «Фонд оценочных средств по дисциплине (полная версия)».

5.1.3 Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения

Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

После самостоятельного изучения материала по информационным источникам (учебник, учебно-методическое пособие, учебное пособие) в соответствии с программой, необходимо приступить к выполнению контрольной работы (методические указания по выполнению и оформлению контрольной работы представлены отдельным документом).

Контрольная работа состоит из четырех вопросов, включающих как теоретические, так и практическое задания. Работа выполняется путем электронного подбора и обработки материалов из информационных ресурсов и распечатывается с использованием электронных средств (принтер), к работе прикладывается протокол проверки заимствования материалов (антиплагиат). В работе указывается название вопроса и дается четкий, конкретный ответ на него. Ответ на теоретический вопрос должен показать знание не только основной, но и дополнительной литературы. В конце контрольной работы указывается используемая литература. Выполненная контрольная работа размещается в ЭИОС университета, а также представляется в университет на рецензирование преподавателю до экзаменационной сессии.

Процедуру проверки контрольной работы на антиплагиат проводится с использованием системы автоматизированной проверки текстов на наличие заимствований «Антиплагиат» (www.antiplagiat.ru). Нужно учитывать, при использовании заимствования информации (текст, цитата) из различных информационных источников, необходимо в конце каждого заимствования делать ссылку на информационный источник (например, [1, С. 13–18]), а в списке используемой литературы (в конце контрольной работы) под цифрой 1 должен значиться соответствующий информационный источник.

Не зачтенная контрольная работа возвращается обучающемуся на доработку. Обучающиеся, получившие зачет по контрольной работе, защищают ее в порядке устной беседы с преподавателем. Обучающиеся, своевременно не сдавшие контрольные работы, к промежуточной аттестации по предмету (зачет) не допускаются. Контрольная работа, выполненная не по своему варианту, преподавателем не проверяется и считается не зачтенной.

Выбор варианта контрольной работы производится по таблице, исходя из начальной буквы фамилии обучающегося и последней цифры номера зачетной книжки.

Начальная буква фамилии обучающегося		Последняя цифра номера зачетной книжки									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Номер варианта работы									
А	О	1	4	6	2	5	1	4	6	2	5
Б	П	2	1	7	3	6	2	1	7	3	6
В	Р	3	2	1	4	7	3	2	1	4	7
Г	С	4	3	2	1	8	4	3	2	1	8
Д	Т	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
Е (Ё)	У	6	5	4	3	2	6	5	4	3	2
Ж	Ф	7	6	5	4	3	7	6	5	4	3
З	Х	8	7	6	5	4	8	7	6	5	4
И	Ц	9	8	7	6	5	9	8	7	6	5
К	Ш	10	9	8	7	6	10	9	8	7	6
Л	Щ	5	10	9	8	7	5	10	9	8	7
М	Э	6	2	10	9	8	6	2	10	9	8
Н	Ю	7	3	6	10	9	7	3	6	10	9

Ч	Я	8	4	7	4	10	8	4	7	4	10
---	---	---	---	---	---	----	---	---	---	---	----

Содержание вариантов контрольных заданий

Вариант № 1

1. Теплоэлектростанции как источники физического загрязнения
2. Средства индивидуальной защиты от акустического загрязнения
3. Методы и средства снижения акустического загрязнения
4. Нормирование уровней акустического воздействия

Вариант № 2

1. Metallургические предприятия как источники физического загрязнения
2. Средства индивидуальной защиты от инфразвука и ультразвука
3. Методы и средства снижения от инфразвука и ультразвука
4. Нормирование уровней инфразвука и ультразвука

Вариант № 3

1. Химические заводы как источники физического загрязнения
2. Средства индивидуальной защиты от вибрационного воздействия
3. Методы и средства снижения вибрации
4. Нормирование уровней вибрации

Вариант № 4

1. Цементные заводы как источники физического загрязнения
2. Средства индивидуальной защиты от электромагнитного излучения
3. Методы и средства снижения электромагнитного излучения
4. Нормирование уровней электромагнитного излучения

Вариант № 5

1. Котельные установки как источники физического загрязнения
2. Средства индивидуальной защиты от радиационного излучения
3. Методы и средства снижения радиационного излучения
4. Нормирование уровней радиационного излучения

Вариант № 6

1. Добыча нефти и газа как источники физического загрязнения
2. Средства индивидуальной защиты от теплового загрязнения
3. Методы и средства снижения теплового воздействия
4. Нормирование уровней теплового воздействия

Вариант № 7

1. Нефтеперерабатывающие предприятия как источники физического загрязнения
2. Средства индивидуальной защиты от неионизирующих излучений
3. Методы и средства снижения неионизирующих излучений
4. Нормирование уровней неионизирующих излучений

Вариант № 8

1. Атомные электростанции как источники физического загрязнения
2. Средства индивидуальной защиты от светового воздействия
3. Методы и средства снижения светового воздействия
4. Нормирование уровней светового воздействия

Вариант № 9

1. Пищевая промышленность как источники физического загрязнения
2. Средства индивидуальной защиты от электрических полей
3. Методы и средства снижения электрических полей
4. Нормирование уровней электрических полей

Вариант № 10

1. Урбанизация как источники физического загрязнения
2. Средства индивидуальной защиты от магнитных полей
3. Методы и средства снижения магнитных полей

4. Нормирование уровней магнитных полей

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Контрольная работа оценивается по следующим критериям:

- качество формы представления выполненного задания (наличие графиков, таблиц, иллюстраций при необходимости);
- качество содержания (раскрытие вопросов, актуальность представленного материала, правильные выводы);
- самостоятельность выполнения задания (устанавливается при ответе на вопросы).

В результате выставляется оценка по шкале «зачтено / не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся представил отчетный материал в установленные сроки и по установленной форме, во время защиты отчета обучающийся на все вопросы давал аргументированные ответы.

Оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не представил отчетный материал в установленные сроки и по установленной форме, вопросы раскрыты не полностью, не сделаны аргументированные выводы, во время защиты отчета обучающийся не давал ответы на заданные вопросы.

5.2 Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очная форма обучения			
1	Ограничение времени пребывания в зоне действия физического поля	6	Конспект
	Классификация чрезвычайных ситуаций по источникам физического воздействия и масштабам и темпы их формирования	6	Конспект
	Световое загрязнение, его источники и последствия. Средства и методы защиты от светового загрязнения	6	Конспект
2	Размещение рабочих мест с учетом направленности физических факторов производственной среды	6	Конспект
	Экономические последствия физического загрязнения ОС	6	Конспект
Заочная форма обучения			
1	Ограничение времени пребывания в зоне действия физического поля	10	Конспект
	Классификация чрезвычайных ситуаций по источникам физического воздействия и масштабам и темпы их формирования	10	Конспект
	Световое загрязнение, его источники и последствия. Средства и методы защиты от светового загрязнения	14	Конспект
2	Размещение рабочих мест с учетом направленности физических факторов производственной среды	10	Конспект
	Экономические последствия физического загрязнения ОС	20	Конспект
Примечание: - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.			

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

5.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

Занятий, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час
Очная форма обучения				
Практические занятия	Подготовка по контрольным вопросам	Контрольные вопросы по теме	1. Изучение лекционного материала по теме практического занятия 2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, интернет-ресурсов по теме практического занятия 3. Подготовка ответов на контрольные вопросы	26
Заочная форма обучения				
Практические занятия	Подготовка по контрольным вопросам	Контрольные вопросы по теме	1. Изучение лекционного материала по теме практического занятия 2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, интернет-ресурсов по теме практического занятия 3. Подготовка ответов на контрольные вопросы	30

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется, если студент на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент не оформил отчетный материал на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи.

5.4 Самоподготовка и участие в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
1	2	3	4
Очная форма обучения			
Входной	Выборочный	Знание основных положений, важных для изучения дисциплины	0
Текущий	Выборочный	Умение применять теоретические знания при выполнении практических работ	6
Рубежный	Фронтальный	Демонстрация сформированных компетенций по результатам изучения раздела №1	8
Выходной	Фронтальный	Уровень освоения теоретических знаний по результатам изучения разделов №1-2	14
Заочная форма обучения			
Собеседование	фронтальный	знание основ дисциплины (входной контроль)	10
Тест	фронтальный	по результатам изучения дисциплины (выходной контроль (итоговое)	20

		(заключительное) тестирование)	
--	--	--------------------------------	--

**6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
6.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	дифференцированный зачет
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекта в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

7.2 Цифровые и информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Применение средств ИКТ в процессе реализации дисциплины:

- использование интернет-браузеров для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента;
- использование облачных сервисов для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента;
- использование офисных приложений;
- подготовка отчетов в цифровом или бумажном формате, в том числе подготовка презентаций;
- использование digital-инструментов по формированию электронного образовательного контента в ЭИОС университета (<https://do.omgau.ru/>), проверке знаний, общения, совместной (командной) работы и самоподготовки студентов, сохранению цифровых следов результатов обучения и пр.

Цифровые и информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6.

7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине размещены на официальном сайте университета в разделе «Сведения об образовательной организации» с учетом требований ФГОС, представленных в Приложении 8.

7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей

рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;
- разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).
- проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

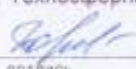
Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для организации работы в синхронном и асинхронном режимах. Соотношение объема занятий, проводимых в форме контактной работы обучающихся с преподавателем и занятий, проводимых с применением ЭО, ДОТ представлено в приложении 5.

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
рабочей программы дисциплины Б1.О.11 Защита окружающей среды от негативных
факторов физической воздействия
в составе ОПОП 20.04.01 Техносферная безопасность

1. Рассмотрена и одобрена:	
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры экологии, природопользования и биологии; (наименование кафедры) протокол № 12 от 25.03.2025 г. Зав. кафедрой, канд. биол. наук, доцент	 подпись <u>О.В. Дрофа</u> ФИО
б) На заседании методической комиссии по направлению 20.04.01 Техносферная безопасность; протокол № 8 от 22.04.2025 г. Председатель МКН – 20.04.01, канд. биол. наук	 подпись <u>Л.В. Коржова</u> ФИО
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:	
Генеральный директор ООО «Полисервис»	 подпись <u>А.В. Ивлев</u> ФИО
3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:	
канд. техн. наук, доцент кафедры «Техносферной и экологической безопасности» ФГБОУ ВО СиБАДИ	 подпись <u>О.В. Плешакова</u> ФИО

**9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
представлены в приложении 10.**

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
Елохин, А. П. Методы и средства систем радиационного контроля окружающей среды : монография / А. П. Елохин. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2014. — 520 с. — ISBN 978-5-7262-1957-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/103213	http://e.lanbook.com
Климанов, В. А. Радиационная дозиметрия : монография / В. А. Климанов, Е. А. Крамер-Агеев, В. В. Смирнов ; под редакцией В. А. Климанова. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2014. — 648 с. — ISBN 978-5-7262-2038-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/103217	http://e.lanbook.com
Еськов, Е. К. Биологические эффекты электромагнитных полей : монография / Е.К. Еськов. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 284 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/1229809. - ISBN 978-5-16-016769-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2125935	http://znanium.com
Дмитренко, В. П. Управление экологической безопасностью в техносфере / В. П. Дмитренко, Е. М. Мессинева, А. Г. Фетисов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 428 с. — ISBN 978-5-507-45508-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/271262	http://e.lanbook.com
Безопасность жизнедеятельности : учебно-методическое пособие / составители А. С. Иванов, В. Ф. Водолазский. — Санкт-Петербург : СПбГК им. Н.А. Римского-Корсакова, 2013. — 40 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/74020	http://e.lanbook.com
Хисматуллин, Ш. Ш. Защита от вибрации в отраслях промышленности и строительства : учебное пособие / Ш. Ш. Хисматуллин, Г. Г. Хисматуллина, И. В. Ефремов. — Оренбург : ОГУ, 2015. — 290 с. — ISBN 978-5-7410-1243-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/97966	http://e.lanbook.com
Синдаловский, Б. Е. Безопасность жизнедеятельности. Защита от неионизирующих электромагнитных излучений / Б. Е. Синдаловский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 220 с. — ISBN 978-5-507-46324-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/305993	http://e.lanbook.com
Жуковский, В. М. Методы радиационного контроля окружающей среды. Курс лекций : учебное пособие / В. М. Жуковский. — Екатеринбург : Изд-во Урал, ун-та. - 2008. — 278 с. - ISBN 978-5-7996-0360-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/348004	http://znanium.com
Нежевляк, О. В. Радиационная экология: практикум : учебное пособие / О. В. Нежевляк, Л. В. Коржова. — Омск : Омский ГАУ, 2023. — 167 с. — ISBN 978-5-907507-86-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/326456	http://e.lanbook.com
Безопасность жизнедеятельности. — Москва : Новые технологии, 2021. — . — Выходит ежемесячно. — ISSN 1684-6435. — Текст : электронный. — URL: https://eivis.ru/browse/publication/115086 .	НСХБ

**ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ
ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,
необходимых для освоения дисциплины**

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы – ЭБС)		
Наименование		Доступ
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»		http://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Znanium.com»		https://znanium.com/
Электронно-библиотечная система «Консультант студента»		http://studentlibrary.ru
Универсальная база данных ИВИС		https://eivis.ru/
Электронно-библиотечная система РУКОНТ		https://lib.rucont.ru/search
Справочная правовая система КонсультантПлюс		http://www.consultant.ru
2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):		
Профессиональные базы данных		https://do.omgau.ru
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:		
Автор(ы)	Наименование	Доступ
Нежевляк О.В., Коржова Л.В.	Радиационная экология: практикум : учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/326456

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине**

1. Учебно-методическая литература		
Автор, наименование, выходные данные		Доступ
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи		
Автор(ы)	Наименование	Доступ
Коржова Л.В.	Методические указания по изучению дисциплины «Защита окружающей среды от негативных факторов физического воздействия»	Локальная сеть кафедры экологии, природопользования и биологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по освоению дисциплины
представлены отдельным документом

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса
по дисциплине**

1. Программные продукты, необходимые для освоения практики			
Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт		
Пакет офисных программ	Лекции, практические занятия, ВАРС		
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса			
Наименование справочной системы	Доступ		
СПС «Консультант+»	Учебные аудитории университета http://www.consultant.ru		
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса			
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение	
Учебная аудитория университета	комплект мультимедийного оборудования	Лекции, Практические занятия, ВАРС	
4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)			
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система	
ЭИОС ОмГАУ-Moodle	http://do.omgau.ru	Самостоятельная работа студента	
5. ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине			
Наименование цифровой технологии (ЦТ)	Наименование цифровой компетенции, в освоении которой задействованы ЦТ	Материально-техническая база, обеспечивающая освоение цифровой технологии	Наименование специализированного помещения, используемого для реализации освоения ЦТ

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование объекта	Оснащенность объекта
Учебная лаборатория кафедры экологии, природопользования и биологии. Специализированная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска аудиторная. Демонстрационное оборудование: переносное мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук).
Специализированная учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска аудиторная.
Учебная лаборатория кафедры экологии, природопользования и биологии. Специализированная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Интерактивная доска. Демонстрационное оборудование: стационарное мультимедийное оборудование (проектор, экран), переносной ноутбук

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ по дисциплине

1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы организации учебной деятельности по дисциплине: занятия лекционного типа и практические занятия.

Для обучающихся проводится лекционные занятия в интерактивной форме в виде лекции-визуализации.

В ходе изучения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: самостоятельного изучения темы и сдачи реферата (очная форма обучения) и контрольной работы (заочная форма обучения).

После изучения каждого из разделов проводится рубежный контроль результатов освоения дисциплины обучающимися в виде тестирования. По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация обучающихся в форме дифференцированного зачета.

На самостоятельное изучение обучающимся выносятся темы:

- ✓ Ограничение времени пребывания в зоне действия физического поля
- ✓ Классификация чрезвычайных ситуаций по источникам физического воздействия и масштабам и темпы их формирования
- ✓ Световое загрязнение, его источники и последствия. Средства и методы защиты от светового загрязнения
- ✓ Размещение рабочих мест с учетом направленности физических факторов производственной среды
- ✓ Экономические последствия физического загрязнения ОС.

По итогам изучения данных тем обучающийся готовит конспект.

Учитывая значимость дисциплины к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий; ведение конспекта в ходе лекционных занятий; качественная самостоятельная подготовка к лабораторным занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная внеаудиторная работа обучающегося; своевременная сдача преподавателю отчетных материалов по аудиторным и внеаудиторным видам работ.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение лекционного материала в соответствии с новейшими данными науки, представить студентам основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения студентов, которые должны опираться на творческое мышление студентов, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе со студентами предполагаются следующие формы проведения лекций:

Информационная лекция предполагает изложение материала, структурированного по отдельным темам и вопросам.

Вводная лекция открывает лекционный курс по предмету. На этой лекции четко и ярко показывается теоретическое и прикладное значение предмета, его связь с другими предметами.

Обзорная лекция содержит краткую, в значительной мере обобщенную информацию об определенных однородных (близких по содержанию) программных вопросах.

Проблемная лекция предполагает изложение материала через проблемность вопросов, задач или ситуаций. При этом процесс познания происходит в научном поиске, диалоге и сотрудничестве с преподавателем в процессе анализа и сравнения точек зрения и т. д.

По дисциплине рабочей программой предусмотрены практические занятия, к которым необходима обязательная самоподготовка. Студенты изучают лекционный материал по теме занятия, учебную литературу, нормативные документы, интернет-ресурсы.

3.ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Преподаватель в начале изучения дисциплины выдает студентам все темы для самостоятельного изучения, определяет сроки ВАРС и предоставления отчетных материалов преподавателю. Преподавателю необходимо пояснить студентам общий алгоритм самостоятельного изучения тем.

4. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Входной контроль проводится с целью выявления реальной готовности обучающихся к освоению данной дисциплины.

Входной контроль проводится в виде устного опроса, направлен на корректировку лекционного материала.

В течение семестра по итогам изучения дисциплины обучающийся должен пройти рубежный контроль успеваемости в виде тестирования.

Критерии оценки рубежного контроля:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

Форма промежуточной аттестации обучающихся – дифференцированный зачет.

Основные условия допуска обучающегося к дифференцированному зачету:

- 100 % посещение лекций и практических занятий.
- Положительные ответы при текущем и рубежном контроле.
- Подготовленность по темам, вынесенным на самостоятельное изучение.
- Защита практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Плановая процедура допуска к дифференцированному зачету:

- 1) обучающийся предъявляет преподавателю систематизированную совокупность выполненных в течение периода обучения письменных работ и электронных материалов;
- 2) преподаватель просматривает представленные материалы и записи в журнале учёта посещаемости и успеваемости обучающихся (выставленные ранее обучающемуся дифференцированные оценки по итогам текущего, рубежного контроля и семинарских занятий);
- 3) преподаватель выставляет допуск к зачету в журнале учёта посещаемости и успеваемости обучающихся.

Плановая процедура сдачи дифференцированного зачета:

- 1) зачет проводится в соответствии с графиком учебного процесса, утвержденным учебной частью в виде устного ответа;
- 2) преподаватель выставляет итоговую отметку в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачётную книжку обучающегося.

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**1. Требование ФГОС**

Не менее 70 процентов численности педагогических работников, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
представлен отдельным документом

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины Б1.О.11 Защита окружающей среды от негативных факторов
физического воздействия
в составе ОПОП 20.04.01 Техносферная безопасность

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			