

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.11.2023 15:40:14
Уникальный программный ключ:
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

Системы дистанционного контроля промышленной безопасности и окружающей среды рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Техносферной безопасности	
Учебный план	m200401_23_ТВМ23.plx Направление подготовки 20.04.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	
Квалификация	магистр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: экзамены 2
в том числе:		
аудиторные занятия	58,35	
самостоятельная работа	58,65	
часов на контроль	27	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	16 1/6			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	28	28	28	28
Практические	28	28	28	28
Иные виды контактной работы	2,35	2,35	2,35	2,35
Итого ауд.	58,35	58,35	58,35	58,35
Контактная работа	58,35	58,35	58,35	58,35
Сам. работа	58,65	58,65	58,65	58,65
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	ознакомить студентов с организацией природоохранной деятельности на промышленном предприятии;
1.2	ознакомить студентов с методами и средствами очистки промышленных выбросов и сбросов;
1.3	ознакомить студентов с концепциями малоотходной технологии и дать им понятие о приоритетных путях развития новых технологий, призванных обеспечить устойчивое развитие.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Информационные технологии в сфере безопасности
2.1.2	Методы оценки воздействия на окружающую среду
2.1.3	Методы предотвращения и ликвидации последствий аварий и чрезвычайных ситуаций
2.1.4	Объекты и опасности нефтегазовой отрасли
2.1.5	Управление техносферной безопасностью
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Научно-исследовательская работа
2.2.2	Надежность технических систем и техногенный риск
2.2.3	Мониторинг окружающей среды
2.2.4	Государственная итоговая аттестация (подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы)
2.2.5	Методы математического моделирования процессов в техносфере
2.2.6	Проектирование систем обеспечения безопасности
2.2.7	Производственная безопасность
2.2.8	Системы искусственного интеллекта
2.2.9	Проектно-технологическая практика
2.2.10	Государственная итоговая аттестация (подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы)

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2: Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности;	
Знать:	
Уровень 1	законодательство РФ и таможенного союза, других международных организаций в промышленной безопасности
Уровень 2	основные Российские нормативно-правовые базы
Уровень 3	структуру, содержание, перечень нормативных документов предприятия в области промышленной безопасности
Уметь:	
Уровень 1	идентифицировать и дифференцировать обновления в норматив-ных документах
Уровень 2	выбирать области применения этих изменений
Уровень 3	критически анализировать нормативные документы и применять их
Владеть:	
Уровень 1	профессиональной терминологией, лексикой в промышленной безопасности
Уровень 2	навыками работы с нормативными базами данных, профессио-нальными сайтами
Уровень 3	навыками построения технологических схем для защиты окружающей среды от выбросов и сбросов загрязняющих веществ

ПК-1: Способен ориентироваться в профессиональном спектре научных задач, анализировать и формулировать порядок их решений исходя из значимости возникающих опасностей и рисков	
Знать:	
Уровень 1	особенности технологий, веществ, оборудования в нефтехимической промышленности с точки зрения промышленной безопасности
Уровень 2	ставить цели в промышленной безопасности и разрабатывать мероприятия для их реализации в условиях военного времени и ЧС.

Уровень 3	правильно оценивать соответствие или несоответствие фактического состояния безопасности на рабочем месте или в организации с нормативными требованиями
Уметь:	
Уровень 1	проводить анализ и синтез нормативно-правовой информации в промышленной безопасности
Уровень 2	формулировать (резюмировать) заключение о содержании документа
Уровень 3	разрабатывать в письменной форме и согласовывать в необходимых инстанциях изменения в нормативной документации в промышленной безопасности
Владеть:	
Уровень 1	понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности
Уровень 2	навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды;
Уровень 3	организационно-управленческими навыками в профессиональной и социальной

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	наилучшие доступные технологии применительно к водоподготовке и очистке воды;
3.1.2	алгоритм выбора наиболее целесообразных с экологической точки зрения технических решений по снижению выбросов и сбросов;
3.2	Уметь:
3.2.1	обобщать материал, представленный в литературных источниках, анализировать и обобщать информационные материалы по экологии производства;
3.2.2	анализировать особенности промышленного предприятия и производить выбор наиболее целесообразных с экологической и экономической точки зрения технических решений по снижению выбросов и сбросов;
3.2.3	использовать полученные знания на практике и в повседневной жизни;
3.3	Владеть:
3.3.1	представлениями об экологическом подходе к анализу процессов в биосфере и в техносфере;
3.3.2	навыками построения технологических схем для защиты окружающей среды от выбросов и сбросов загрязняющих веществ;
3.3.3	естественнонаучной культурой в области защиты окружающей среды как частью общечеловеческой и профессиональной культуры.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение. Основы курса						
1.1	Основные понятия и термины /СР/	2	4	ОПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
1.2	Территориально-производственный комплекс (ТПК) как форма пространственной организации производительных сил /Лек/	2	4	ОПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
1.3	Основной инструментарий /Пр/	2	6	ОПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
1.4	Экологизация промышленного сектора экономики как приоритетное направление устойчивого развития России /Лек/	2	4	ОПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
1.5	Экологическое нормирование качества окружающей среды /Лек/	2	2	ОПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	

1.6	Водопользование в промышленности /Лек/	2	2	ОПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
Раздел 2. Мероприятия предохранительного характера							
2.1	Защита природных вод и почв от поверхностных источников загрязнения /Лек/	2	2	ОПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
2.2	Мероприятия предохранительного характера /Пр/	2	8	ОПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
2.3	Мероприятия предохранительного характера /СР/	2	17,65	ОПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
2.4	Мероприятия по сохранению запасов подземных вод в горном производстве /Лек/	2	1	ОПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
2.5	Устранение промышленных стоков /Лек/	2	0,5	ОПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
2.6	Инженерно-биологические мероприятия защиты водных объектов /Лек/	2	0,5	ОПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
Раздел 3. Мероприятия восстановительного характера: косвенные методы очистки							
3.1	Основные способы улучшения качества воды в водных объектах /Лек/	2	0,5	ОПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
3.2	Мероприятия восстановительного характера: косвенные методы очистки /Пр/	2	8	ОПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
3.3	Мероприятия восстановительного характера: косвенные методы очистки /СР/	2	20	ОПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
3.4	Эвтрофикация водоемов. Технологии деэвтрофирования /Лек/	2	0,5	ОПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
Раздел 4. Методы очистки воды в промышленности							

4.1	Классификации методов очистки /Лек/	2	0,25	ОПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
4.2	Методы очистки воды в промышленности /Пр/	2	6	ОПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
4.3	Методы очистки воды в промышленности /СР/	2	7	ОПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
4.4	Механическая очистка /Лек/	2	0,75	ОПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
4.5	Реагентные методы очистки от трудно осаждающихся примесей /Лек/	2	0,5	ОПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
4.6	Безреагентные методы очистки от трудно осаждающихся и всплывающих примесей /Лек/	2	0,5	ОПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
4.7	Адсорбционные методы очистки воды /Лек/	2	0,5	ОПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
4.8	Ионообменная очистка воды /Лек/	2	0,5	ОПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
4.9	Методы обеззараживания сточных и питьевых вод /Лек/	2	0,5	ОПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
4.10	Деструктивный метод окисления /Лек/	2	0,5	ОПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
4.11	Биологическая очистка сточных вод /Лек/	2	0,5	ОПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
4.12	Технологическая очистка кислых и щелочных вод на горных предприятиях /Лек/	2	0,5	ОПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
4.13	Мембранные технологии в водоочистке /Лек/	2	0,5	ОПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	

4.14	Очистка сточных вод от тяжелых металлов /Лек/	2	0,5	ОПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
4.15	Методы очистки минерализованных вод /Лек/	2	0,5	ОПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
4.16	Методы очистки вод от соединений железа; Умягчение воды; Методы очистки сточных вод от нефтепродуктов /Лек/	2	1	ОПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
Раздел 5. Очистка промышленных выбросов							
5.1	Очистка промышленных выбросов /СР/	2	10	ОПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
5.2	Очистка газов в пористых фильтрах /Лек/	2	0,5	ОПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
5.3	Очистка газов в электрофильтрах /Лек/	2	1	ОПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
5.4	«Мокрые» методы очистки /Лек/	2	1	ОПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
5.5	Очистка промышленных выбросов от газо- и парообразных выбросов /Лек/	2	1	ОПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
Раздел 6. Промежуточная аттестация							
6.1	Прием экзамена /ИВКР/	2	0,35	ОПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
6.2	Консультация перед экзаменом /ИВКР/	2	2	ОПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Промышленная экология производства. Цель курса, пути выхода из экологического кризиса.
2. Технологические нормативы: ПДВ и НДС.
3. Планировочные экологические ограничения. Примеры.
4. Экологическое нормирование поверхностных вод. Виды и категории во-допользования.
5. Виды ПДК веществ в воде водных объектов. Факторы самоочищения гидросферы.
6. Системы водообеспечения и водоотведения промышленных предприятий. Схемы.
7. Естественные и искусственные противоточные экраны, их достоинства и недостатки.
8. Схема конструкции комбинированного экрана с дренажем.

9. Противофльтрационные завесы типа «стена в грунте». Примеры
10. Тампонаж. Виды тампонируемых растворов. Достоинства и недостатки.
11. Гидрозавесы: суть, схема. Достоинства и недостатки. Примеры.
12. Подземное захоронение высокотоксичных промстоков. Схема захоронения.
13. Факторы и показатели, определяющие надежность подземного захоронения. Возможные последствия.
14. Береговые и склоновые биологические фильтры прибрежных территорий. Их устройство и условия эксплуатации.
15. Очистка в биоинженерных сооружениях (БИС) типа "биоплато".
16. Принципиальная схема устройства «биоплато» и условия его эксплуатации.
17. Мероприятия предохранительного характера. Примеры.
18. Мероприятия восстановительного характера. Примеры.
19. Биологическое накопление: определение, примеры накопления.
20. Косвенные методы очистки воды.
21. Аэрация и удаление растворенных газов. Способы аэрации. Конструкции установки напорной аэрации.
22. Очистка водных объектов от донных отложений. Механизмы и технологии очистки дна от донных отложений.
23. Биоремедиация загрязнений в водных объектах. Примеры.
24. Доочистка сточных вод в биологических прудах. Достоинства и недостатки.
25. Эвтрофикация пресноводных водоемов, причины и последствия.
26. Эвтрофикация морских экосистем: причины. «Красные приливы».
27. Стадии трофности водоемов. Последствия
28. Технологии деэвтрофирования, реализуемые в водных объектах.
29. Технологии деэвтрофирования, реализуемые на водосборе.
30. Цель создания СЗЗ и ее назначение.
31. Принципы определения и установления СЗЗ.
32. Установление ориентировочной СЗЗ предприятия согласно санитарной классификации.
33. Установление окончательной СЗЗ.
34. Режим территории СЗЗ. Планировочная организация СЗЗ.
35. Промышленное озеленение: принципы и критерии выбора конструкций посадок древесной растительности с учетом воздействия предприятия.
36. Ориентировочный состав сточных вод для различных отраслей промышленности.
37. Классификации методов очистки в зависимости от видов загрязнений.
38. Классификация методов очистки сточных вод в зависимости от используемых процессов.
39. Сточные воды. Определение. Классификация сточных вод.
40. Механическая очистка сточных вод. Цепочка методов.
41. Способы осветления сточных вод. Достоинства и недостатки.
42. Удаление всплывающих примесей. Схема нефтеловушки.
43. Методы очистки от неорганических растворенных соединений.
44. Методы очистки от органических растворенных соединений.
45. Осветление сточных вод коагуляцией и флокуляцией.
46. Флотация. Суть процесса. Виды флотации.
47. Адсорбционные методы очистки сточных вод. Достоинства и недостатки.
48. Ионобменные методы очистки сточных вод. Достоинства и недостатки.
49. Основные методы обеззараживания воды. Достоинства и недостатки.
50. Хлорирование воды в промышленности. Сравнительный анализ применяемых хлор-реагентов.
51. Озонирование воды. Суть метода. Побочные продукты озонлиза и их очистка.
52. Обработка воды УФ: установка и принцип ее работы. Достоинства и недостатки УФ-обеззараживание.
53. Методы обессоливания воды. Достоинства и недостатки.
54. Способы нейтрализации кислых и щелочных вод в промышленности.
55. Методы очистки сточных вод от тяжелых металлов. Достоинства и недостатки.
56. Методы очистки сточных вод от нефти. Достоинства и недостатки.
57. Классификация методов очистки промышленных выбросов от газо- и паробразных веществ.
58. Механическая очистка отходящего воздуха. Устройство и принцип работы аппаратов. Достоинства и недостатки.
59. Зернистые фильтры. Устройство зернистого фильтра и принцип его работы. Достоинства и недостатки.
60. Устройство и принцип работы электрофильтра. Достоинства и недостатки.
61. Способы мокрой пылеочистки в промышленности.
62. Технические характеристики и практическое применение скрубберов в промышленности.
63. Барботажные аппараты. Устройство и принцип работы. Достоинства и недостатки.
64. Отходы: определение, класс опасности отходов.
65. Способы утилизации промышленных отходов; целесообразность и возможность их применения в промышленности.
66. Захоронение промышленных отходов. Способы захоронения.
67. Полигоны промышленных отходов: определение и состав сооружений. Условия приема отходов.
68. Планировочные требования к обустройству полигонов промышленных отходов.
69. Противофльтрационные экраны. Виды экранов. Экраны на участках захоронения отходов различных классов опасности.
70. Понятие «Экологически чистое производство». Энергопотребление в промышленности.
71. Использование вторичных энергоресурсов в промышленности.
72. Понятие производственного рециклинга. «Отложенные отходы».

73.	Схемы организации производства с рециклингом. Примеры.
74.	Схемы организации производства без рециклинга. Примеры.
75.	Категория опасности производства. Цель установления КОП.
76.	Каталитический способ обезвреживания газовых выбросов в промышленности.
77.	Критерии и показатели оценки эффективности мероприятий по охране почв и подземных вод от загрязнения токсичными веществами отходов горного производства
78.	Инвентаризация выбросов в атмосферу, нормативы ПДВ /ВСВ.
79.	Назовите объекты наземного захоронения.
80.	Назовите объекты подземного захоронения
81.	Компостирование отходов в естественных условиях
82.	Компостирование отходов в искусственных условиях
83.	Объекты складирования отходов захоронением
84.	Противофильтрационные экраны основания полигона промышленных отходов
85.	Планировочные и природные ограничения при обустройстве полигона
86.	Схемы полевого компостирования отходов
87.	Обустройство полей (карт) компостирования отходов
88.	Термические способы утилизации медицинских отходов
89.	Способы утилизации пищевых отходов
90.	Основные подходы к утилизации отходов в Японии

5.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены

5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины "Промышленная экология" обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, примеры заданий для практических и лабораторных занятий, билеты для проведения промежуточной аттестации.

Все оценочные средства представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента – лекций, практических занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации. Оценочные средства представлены в виде:

- средств текущего контроля: вопросы для подготовки к устному опросу, вопросы для подготовки к защите практических работ;
- средств итогового контроля – промежуточной аттестации: зачета в 7 семестре и экзамена в 8 семестре.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Ветошкин А. Г.	Основы процессов инженерной экологии. Теория, примеры, задачи: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2014
Л1.2	Ветошкин А. Г.	Основы инженерной экологии: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2018
Л1.3	Ветошкин А. Г.	Технические средства инженерной экологии: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2018
Л1.4	Широков Ю. А.	Управление промышленной безопасностью: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019
Л1.5	Ветошкин А. Г.	Обеспечение надежности и безопасности в техносфере: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2020

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Николайкина Н. Е., Николайкин Н. И., Матягина А. М.	Промышленная экология: инженерная защита биосферы от воздействия воздушного транспорта: учебное пособие	М.: Академкнига, 2006
Л2.2	Михайлов Ю. В., Коворова В. В., Морозов В. Н.	Горнопромышленная экология: учебное пособие	М.: Академия, 2011
Л2.3	А.Г. Милотин, Н.К. Андросова, И.С. Калинин, А.К. Порцевский	Экология. Основы геоэкологии: учебник	М.: Юрайт, 2013
Л2.4	Ветошкин А. Г.	Инженерная защита водной среды: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2014

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Office Professional Plus 2016	
6.3.1.2	Office Professional Plus 2019	
6.3.1.3	Windows 8	
6.3.1.4	Windows 7	
6.3.2 Перечень информационных справочных систем		
6.3.2.1	База данных научных электронных журналов "eLibrary"	
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"	
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
4-22	Аудитория для лекционных, практических и семинарских занятий.	Интерактивная панель – 1шт.	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по изучению дисциплины «Системы дистанционного контроля промышленной безопасности и окружающей среды» представлены в Приложении 2 и включают в себя:

- 1 Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
- 2 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.
- 3 Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций