Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: ФИО: Сыров Игорь Анатольевич

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ

Должность: Дирекфордерального государственного бюджетного образовательного дата подписания: 31.10.2023 16:52:09 Учрежления высшего образования

УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ Уникальный программный ключ:

режения программный ключ: b683afe664d7e9f64175886cf9626a1%14-2au 36CKИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет	Естественнонаучный
Кафедра	Технологии и общетехнических дисциплин

Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина	Б1.О.16 Промышленная экология				
	обязательная часть				
	Направление				
20.03.01	1 Техносферная безопасность				
код	наименование направления				
	Программа				
	Безопасность технологических процессов и производств				
	Форма обучения				
_	Заочная				
	Для поступивших на обучение в				
	2023 г.				

Разработчик (составитель)

к.п.н., доцент

Мурьясова Л. Ф.

ученая степень, должность, ФИО

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с
установленными в образовательной программе индикаторами достижения
компетенций
2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)
5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по
дисциплине (модулю)
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем
6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства
7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательног
процесса по дисциплине (модулю)1

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Формируемая	Код и наименование	Результаты обучения по
компетенция (с	индикатора достижения	дисциплине (модулю)
указанием кода)	компетенции	
ОПК-2. Способен	ОПК-2.1. Оценивает	Обучающийся должен:
обеспечивать	основные техносферные	знать современные методы для
безопасность человека и	опасности, их свойства и	разработки малоотходных,
сохранение окружающей	характеристики, характер	энергосберегающих и
среды, основываясь на	воздействия вредных и	экологически чистых
принципах культуры	опасных факторов на	технологий, обеспечивающих
безопасности и	человека и природную	безопасность
концепции риск-	среду, методы защиты от	жизнедеятельности людей и их
ориентированного	них	защиту от возможных
мышления;		последствий аварий, катастроф
		и стихийных бедствий; способы
		рационального использования
		сырьевых, энергетических и
		других видов ресурсов
	ОПК-2.2. Применяет на	Обучающийся должен:
	практике основные	уметь проводить мероприятия
	принципы анализа и	по профилактике
	моделирования надежности	производственного травматизма
	технических систем и	и профессиональных
	определения приемлемого	заболеваний, контролировать
	риска	соблюдение экологической
		безопасности проводимых работ
	ОПК-2.3. Идентифицирует	Обучающийся должен:
	основные опасности среды	владеть навыками разработки
	обитания человека,	малоотходных,
	оценивает риск их	энергосберегающих и
	реализации, выбирает	экологически чистых
	методы защиты от	технологий, обеспечивающих
	опасности и способы	безопасность
	обеспечения комфортных	жизнедеятельности людей и их
	условий	защиту от возможных
	жизнедеятельности	последствий аварий, катастроф
		и стихийных бедствий

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: физика, химия, безопасность жизнедеятельности, охрана и безопасность труда.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5, 6 семестрах

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 108 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	6
практических (семинарских)	8
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	3,8
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (CP)	90

Формы контроля	Семестры	
зачет	6	

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) Контактная работа с преподавателем СР Лек Пр/Сем Лаб		у ть (в	
1	Виды загрязнения окружающей среды	4	6	0	70
1.1	Виды и источники загрязнения окружающей среды. Методы очистки выбросов в атмосферу от газообразных загрязнителей	2	2	0	20
1.2	Характеристика сточных вод предприятий. Современные технологии очистки сточных вод	1	2	0	25
1.3	Антропогенное воздействие на недра и почвы. Загрязнение окружающей среды при авариях. Экологический риск. Малоотходные технологии и ресурсосберегающие технологии	1	2	0	25
2	Контроль в системе производственного технологического мониторинга	2	2	0	20
2.1	Структура и объекты контроля в системе	2	2	0	20

Итого	6	8	0	90
природными ресурсами				
окружающей среды и за пользование				
мониторинга. Плата за загрязнение				
производственного технологического				

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы	Содержание
	дисциплины	
1	Виды загрязнения окружающей ср	
1.1	Виды и источники загрязнения окружающей среды. Методы очистки выбросов в атмосферу от газообразных загрязнителей	Классификация загрязнений атмосферы по химическому составу, по принципу действия и по запаху, по содержанию вредных примесей. Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха. Вредные воздействия промышленных выбросов на здоровье человека. Воздействие промышленных выбросов на лесное хозяйство, животный мир. Воздействие промышленных выбросов на почву и сельхозпродукты. Воздействие промышленных выбросов на материалы, строения и оборудование. Нормирование качества атмосферного воздуха. Предельно допустимые выбросы вредных веществ (ПДВ). Способы отделения твердых и жидких частиц. Гравитационное и инерционное осаждение. Фильтрация. Электростатическое осаждение. Осаждение и коагуляция в магнитном и акустических полях. Способы удаления газо- и парообразных компонентов. Абсорбция. Адсорбция. Ионообменная очистка газов. Каталитическая очистка газов. Конденсация паров. Биохимическая очистка газов. Конденсация пароты (назначение, эффективность, принцип работы). Абсорберы. Адсорберы. Аппараты каталитической очистки. Биохимические реакторы. Пыле- и туманоуловители. Пылеосадительные и инерционные уловители. Центробежные пылеуловители (циклоны). Скрубберы. Капле- и туманоуловители.
1.2	Характеристика сточных вод предприятий. Современные технологии очистки сточных вод	Сточные воды и классификация их загрязнений. Твердые отходы. Наблюдения за загрязнением природных вод. Механические методы очистки сточных вод. Решетки для процеживания (назначение, конструкция, принцип работы). Песколовки (назначение, конструкция, принцип работы).

Усреднители (назначение, конструкция, принцип работы). Отстойники (назначение, конструкция, принцип работы). Фильтрование. Химические методы очистки сточных вод. Нейтрализация. Окислительный метод (окисление реагентами, содержащими активный хлор, кислородом, пероксидом водорода, перманганатом калия, озоном). Очистка восстановлением. Физико-химические методы очистки сточных вод. Коагуляция и флокуляция. Сорбция. Флотация. Экстракция. Ионный обмен. Электрохимическая очистка сточных вод. Методы обратного осмоса и ультрафильтрации. Термическая обработка сточных вод. Биологическая очистка сточных вод. Аэротенки (назначение, конструкция, принцип работы). Окситенки (назначение, конструкция, принцип работы). Сооружения почвенной очистки и биологические пруды. Биофильтры. Обработка осадков производственных сточных вод. Уплотнение осадков. Анаэробное (метановое) сбраживание осадков. Кондиционирование осадков (реагентная и тепловая обработка, замораживание и оттаивание). Обезвоживание (сушка, фильтрование, центрифугирование и сепарировыание). Термические методы обезвреживания осадков. Методы очистки воды от радиоактивных загрязнений. 1.3 Антропогенное воздействие на Наблюдения за загрязнением почв. недра и почвы. Загрязнение Антропогенное воздействие на недра. окружающей среды при авариях. Антропогенное воздействие на почвы. Методы Экологический риск. и средства снижения техногенного воздействия Малоотходные технологии и на ландшафт и почву. Охрана растительных ресурсов. Загрязнение окружающей среды при ресурсосберегающие технологии авариях. Экологический риск. Малоотходные технологии и ресурсосберегающие технологии. Понятие о природно-технической геосистеме как совокупности природных и искусственных объектов, условия ее формирования. Природные ресурсы. Ресурсный цикл (техногенный круговорот веществ). Техногенное загрязнение биосферы как результат незамкнутости ресурсного цикла. Контроль в системе производственного технологического мониторинга

Экологический паспорт предприятия. Закон РФ Структура и объекты контроля в системе производственного «Об экологической экспертизе». Закон РФ «Об технологического мониторинга. отходах производства и потребления». Закон РФ «О Плата за загрязнение окружающей радиационной безопасности». Обоснование среды и за пользование природными ресурсами проектных решений при размещении производственных объектов. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС). Экологический аудит. Оценка экологического ущерба. Плата за загрязнение окружающей среды и за пользование природными ресурсами. Оценка экологического ущерба. Плата за загрязнение окружающей среды и за пользование природными ресурсами.

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Виды загрязнения окружающей среды	
1.1	Виды и источники загрязнения окружающей	Оценка уровня загрязнения
	среды. Методы очистки выбросов в	атмосферного воздуха
	атмосферу от газообразных загрязнителей	отработанными газами
		автотранспорта (по концентрации
		CO)
1.2	Характеристика сточных вод предприятий.	Современные технологии очистки
	Современные технологии очистки сточных	сточных вод
	вод	
1.3	Антропогенное воздействие на недра и почвы.	Малоотходные технологии и
	Загрязнение окружающей среды при авариях.	ресурсосберегающие технологии
	Экологический риск. Малоотходные	
	технологии и ресурсосберегающие	
	технологии	
2	Контроль в системе производственного техно	ологического мониторинга
2.1	Структура и объекты контроля в системе	Оценка воздействия на
	производственного технологического	окружающую среду (ОВОС) на
	мониторинга. Плата за загрязнение	примере машиностроительного
	окружающей среды и за пользование	завода
	природными ресурсами	

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Наименование раздела /темы дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
Π/Π		
1	Виды и источники загрязнения	Виды и источники загрязнения
	окружающей среды. Методы	окружающей среды. Методы очистки
	очистки выбросов в атмосферу от	выбросов в атмосферу от газообразных
	газообразных загрязнителей	загрязнителей
2	Характеристика сточных вод	Характеристика сточных вод
	предприятий машиностроения.	предприятий машиностроения.

Современные технологии очистки сточных	Современные технологии очистки
вод	сточных вод.
Антропогенное воздействие на недра и	Антропогенное воздействие на недра и
почвы. Загрязнение окружающей среды	почвы. Загрязнение окружающей среды
при авариях.	при авариях.
Экологический риск.	Экологический риск.
Малоотходные технологии и	Малоотходные технологии и
ресурсосберегающие технологии.	ресурсосберегающие технологии
4 Структура и объекты контроля в системе	Структура и объекты контроля в
производственного технологического	системе производственного
мониторинга.	технологического мониторинга.
Плата за загрязнение	Плата за загрязнение окружающей
окружающей среды и за пользование	среды и за пользование природными
природными ресурсами	ресурсами.

Учебная литература:

- 1. Игнатова, А. Ю. Промышленная экология. Курс лекций: учебное пособие / А. Ю. Игнатова. Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. 96 с. ISBN 978-5-906888-90-7. Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/105443 (дата обращения: 08.06.2021)
- 2. Промышленная экология: учебное пособие / составители Ю. В. Басов, А. Г. Гурин. Орел: ОрелГАУ, 2013. 224 с. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/71485 (дата обращения: 08.06.2021).
- 3. Калыгин, В.Г. Промышленная экология: Учеб. пособие для студ. вузов. М. : Академия, 2004 .— 430 с. (5 экз.)
- 4. Пугин, К. Г. Промышленная экология. Утилизация крупнотоннажных отходов производства: учебное пособие / К.Г. Пугин. Пермь : ПНИПУ, 2016. 96 с. ISBN 978-5-398-01559-1. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/161214 (дата обращения: 08.06.2021)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) Основная учебная литература:

- 1. Промышленная экология: учебное пособие / составители Ю. В. Басов, А. Г. Гурин. Орел: ОрелГАУ, 2013. 224 с. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/71485 (дата обращения: 03.06.2023).
- 2. Игнатова, А. Ю. Промышленная экология. Курс лекций: учебное пособие / А. Ю. Игнатова. Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. 96 с. ISBN 978-5-906888-90-7. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/105443 (дата обращения: 03.06.2023)

Дополнительная учебная литература:

- 1. Калыгин, В.Г. Промышленная экология: Учеб. пособие для студ. вузов. М. : Академия, 2004 .— 430 с. (5 экз.)
- 2. Пугин, К. Г. Промышленная экология. Утилизация крупнотоннажных отходов производства: учебное пособие / К.Г. Пугин. Пермь : ПНИПУ, 2016. 96 с. —

6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

».c	m ·		
№	Наименование документа с указанием реквизитов		
п/п			
1	Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между БашГУ в лице директора СФ		
	БашГУ и ООО «Знаниум»№ 3/22-эбс от 05.07.2022		
2	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между БашГУ в ли		
	директора СФ БашГУ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/22-эбс от		
	04.03.2022		
3	Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и		
	«Нексмедиа» № 223-950 от 05.09.2022		
4	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-948		
	от 05.09.2022		
5	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-949		
	от 05.09.2022		
6	Соглашение о сотрудничестве между БашГу и издательством «Лань» № 5 от		
	05.09.2022		
7	ЭБС «ЭБ БашГУ», бессрочный договор между БашГУ и ООО «Открытые		
	библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014 г.		
8	Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ № 223-796 от 27.07.2022		
9	Договор о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ между		
	БашГУ в лице директора СФ БашГУ с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1438-П от		
	11.06.2019		
10	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между УУНиТ в лице		
	директора СФ УУНиТ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/23-эбс от		
	03.03.2023		
-			

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»)

№	Адрес (URL)	Описание страницы
п/п		
1	http://www.consultant.ru/online/	некоммерческая интернет-версия системы
		Консультант-Плюс
2	http://regulation.gov.ru/	федеральный портал проектов нормативно-
		правовых актов
3	http://www.mnr.gov.ru/	официальный сайт Министерства природных
		ресурсов и экологии Российской Федерации
4	http://www.ecoindustry.ru/	научно-практический портал «Экология
		производства»
5	http://rpn.gov.ru/	официальный сайт Федеральной службы по
		надзору в сфере природопользования

6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование программного обеспечения		
Office Standard 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel Acdmc		
Office Standart 2010 RUS OLP NL Acdmc		

7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Тип учебной аудитории	Оснащенность учебной
	аудитории
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного	Учебная мебель, доска,
типа, учебная аудитория для проведения занятий	мультимедиа-проектор, экран
семинарского типа, учебная аудитория текущего	настенный, учебно-наглядные
контроля и промежуточной аттестации, учебная	пособия
аудитория групповых и индивидуальных консультаций	
Читальный зал: помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель, учебно-
	наглядные пособия,
	компьютеры с доступом к сети
	«Интернет» и ЭИОС Филиала