

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Институт химических и нефтегазовых технологий

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИХНТ

_____ В.В. Тихонов

« ____ » _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

Основы промышленной экологии

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
Направленность (профиль) 03 Химическая технология природных энергоносителей и углеродных
материалов

Присваиваемая квалификация
"Бакалавр"

Формы обучения
очная

Кемерово 2024 г.



1619579086

Рабочую программу составил:
Доцент кафедры ХТТТ А.В. Неведров

Рабочая программа обсуждена
на заседании кафедры химической технологии твердого топлива

Протокол № _____ от _____

Зав. кафедрой химической технологии
твердого топлива

А.В. Неведров

подпись

ФИО

Согласовано учебно-методической комиссией
по направлению подготовки (специальности) 18.03.01 Химическая технология

Протокол № _____ от _____

Председатель учебно-методической комиссии по направлению
подготовки (специальности) 18.03.01 Химическая технология

С.В. Пучков

подпись

ФИО



1619579086

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Основы промышленной экологии", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:
профессиональных компетенций:

ПК-8 - Способность осуществлять контроль за соблюдением требований нормативно-технической документации на производственных объектах по переработке горючих ископаемых

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

выполняет контроль за соблюдением требований нормативно-технической документации на производственных объектах по переработке горючих ископаемых

Результаты обучения по дисциплине:

требования нормативно-технической документации на производственных объектах по переработке горючих ископаемых

контролировать соблюдение требований нормативно-технической документации на производственных объектах по переработке горючих ископаемых

способностью осуществлять контроль за соблюдением требований нормативно-технической документации на производственных объектах по переработке горючих ископаемых

2 Место дисциплины "Основы промышленной экологии" в структуре ОПОП бакалавриата

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Безопасность жизнедеятельности, Общая и неорганическая химия.

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в пункте 1.

3 Объем дисциплины "Основы промышленной экологии" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Основы промышленной экологии" составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 2/Семестр 4			
Всего часов	180		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции	32		
Лабораторные занятия			
Практические занятия	32		
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	80		
Форма промежуточной аттестации	экзамен /36		

4 Содержание дисциплины "Основы промышленной экологии", структурированное по разделам (темам)



1619579086

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Основные понятия промышленной экологии	2		
2. Загрязнение атмосферы 2.1. Классификация загрязнений, поступающих в атмосферу. Методы определения загрязнений 2.2. Очистка атмосферы от пыли и других загрязнений. Классификация методов и применяемого оборудования	10		
3. Загрязнение гидросферы. 3.1 Классификация загрязнений, поступающих в гидросферу. Методы определения загрязнений. 3.2 Классификация методов очистки гидросферы от различных загрязнений. Технологическое и аппаратурное решение процесса очистки	10		
4. Загрязнение литосферы. 4.1 Классификация загрязнений, поступающих в литосферу. Методы определения загрязнений 4.2 Классификация методов очистки литосферы от различных загрязнений. Технологическое и аппаратурное решение процесса очистки	10		
Итого	32		

4.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ

4.3 Практические (семинарские) занятия

Тема занятия	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Расчет платежей за выбросы (сбросы) загрязняющих веществ в атмосферу и водоемы	6		
Определение (расчет) предельно допустимого выброса вредных веществ в атмосферу и рассеивания этих выбросов в приземном слое	4		
Определение (расчет) допустимости сброса сточных вод промышленного предприятия в водоем	6		
Определение (расчет) допустимости сброса сточных вод промышленного предприятий в городскую канализацию	4		
Расчет выбросов загрязняющих веществ при сжигании топлива в котлоагрегатах котельных	8		
Определение размеров ущерба от деградации земель и от загрязнения земель химическими веществами	4		



1619579086

Итого	32		
--------------	-----------	--	--

4.4 Самостоятельная работа обучающегося и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Ознакомление с содержанием основной и дополнительной литературы, методических материалов, конспектов лекций для подготовки к занятиям	25		
Оформление отчетов по практическим и(или) лабораторным работам, подготовка к тестированию и т.д..	25		
Подготовка к промежуточной аттестации	30		
Итого	80		
Экзамен	36		

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Основы промышленной экологии"

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

Форма(ы) текущего контроля	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Уровень
Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов по практическим и (или) лабораторным работам, тестирование	ПК-8	выполняет контроль за соблюдением требований нормативно-технической документации на производственных объектах по переработке горючих ископаемых	Знать требования нормативно-технической документации на производственных объектах по переработке горючих ископаемых Умеет контролировать соблюдение требований нормативно-технической документации на производственных объектах по переработке горючих ископаемых Владеет способностью осуществлять контроль за соблюдением требований нормативно-технической документации на производственных объектах по переработке горючих ископаемых	Высокий или средний
<p>Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.</p> <p>Средний уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.</p> <p>Низкий уровень достижения компетенции - компетенция не сформирована частично, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.</p>				



1619579086

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания обучающихся могут быть организованы с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ.

5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по темам дисциплины заключается в опросе по контрольным вопросам, подготовке отчетов по практическим и(или) лабораторным работам, тестировании.

Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования компетенции ПК-8:

Опрос по контрольным вопросам:

При проведении текущего контроля обучающимся будет письменно, либо устно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Например:

1. Из каких видов платежей складываются суммарные платежи за выбросы вредных веществ в атмосферу и сброс в водоемы?
2. Дайте понятие термина «промышленная экология», какие задачи ставятся перед наукой на современном этапе развития общества?

Критерии оценивания:

- 85-100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 65-84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 25-64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0-24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-24	25-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично

Примерный перечень контрольных вопросов:

Раздел 1. Основные понятия промышленной экологии

1. Дайте понятие термина «промышленная экология», какие задачи ставятся перед наукой на современном этапе развития общества?
2. Назовите и охарактеризуйте основные направления промышленной экологии.
3. Что такое производственное предприятие? Каковы его характеристики с точки зрения промышленной экологии?
4. Промышленная экология как наука. Предмет изучения. Задачи промышленной экологии.
5. Биосфера как одна из оболочек Земли. Границы биосферы. В.И. Вернадский о биосфере. Понятие ноосферы.

Раздел 2. Загрязнение атмосферы

Тема 1. Классификация загрязнений, поступающих в атмосферу. Методы определения загрязнений

1. Виды техногенного воздействия на окружающую природную среду: разрушение, нарушение, загрязнение.
2. Понятие качества окружающей среды. Критерии качества. Санитарно-гигиенические критерии качества. ПДК и ОБУВ.
3. Общие требования к качеству атмосферного воздуха. Раздельное нормирование качества атмосферного воздуха.
4. Виды ПДК вредных веществ в атмосферном воздухе.

Тема 2. Очистка атмосферы от пыли и других загрязнений. Классификация методов и применяемого оборудования

1. Классификация методов очистки отходящих газов и промышленных выбросов в атмосферу.
2. Методы очистки газовых выбросов от пыли.
3. Оборудование для очистки газовых выбросов от пыли.
4. Методы и оборудование для очистки газовых выбросов от газов.

Раздел 3. Загрязнение гидросферы

Тема 1. Классификация загрязнений, поступающих в гидросферу. Методы определения загрязнений.

1. Нормирование качества воды в водных объектах питьевого и культурно-бытового назначения. Показатели (критерии) вредности химического вещества в воде питьевого и культурно-бытового назначения.

2. Сточные воды их классификация.



1619579086

3. Производственные сточные воды. Виды производственных сточных вод, источники образования на промышленном предприятии.

Тема 2. Классификация методов очистки гидросферы от различных загрязнений. Технологическое и аппаратное решение процесса очистки

1. Классификация методов очистки сточных вод по характеру воздействия на загрязняющие вещества.

2. Классификация методов очистки сточных вод по характеру протекающих процессов.

3. Процессы и оборудование механической очистки сточных вод, химической очистки сточных вод (нейтрализация, окисление и восстановление).

Раздел 4. Загрязнение литосферы

Тема 1. Классификация загрязнений, поступающих в литосферу. Методы определения загрязнений

1. Отходы производства, их образование в различных отраслях промышленности Кузбасса.

2. Дайте понятие деградации земель. назовите основные типы деградации.

3. Как определяется экологический ущерб от загрязнения земель?

Тема 2. Классификация методов очистки литосферы от различных загрязнений.

Технологическое и аппаратное решение процесса очистки

1. Использование отходов в качестве вторичного сырья.

2. Переработка и утилизация отходов различных отраслей промышленности.

3. Технологии вторичной переработки отходов.

Отчеты по лабораторным и (или) практическим работам (далее вместе - работы):

По каждой работе обучающиеся самостоятельно оформляют отчеты в электронном формате (согласно перечню лабораторных и(или) практических работ п.4 рабочей программы).

Содержание отчета:

1. Тема работы.

2. Задачи работы.

3. Краткое описание хода выполнения работы.

4. Ответы на задания или полученные результаты по окончании выполнения работы (в зависимости от задач, поставленных в п. 2).

5. Выводы

Критерии оценивания:

- 75 - 100 баллов - при раскрытии всех разделов в полном объеме

- 0 - 74 баллов - при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

Количество баллов	0-74	75-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Тестирование:

При проведении текущего контроля обучающимся необходимо ответить на тестирования по каждому разделу / теме/... Тестирование может быть организовано с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ.

Например:

1. Раздел научных знаний, рассматривающий воздействие промышленности на природу и, наоборот, влияние условий природной среды на функционирование предприятий, называется...экологией

А) общей

Б) промышленной

В) медицинской

Г) социальной

2. Отношения между популяциями разных видов в экосистеме изучает ...

А) биогеография

Б) геоэкология

В) биосферология

Г) синэкология

Критерии оценивания:

- 75 - 100 баллов - при ответе на >75% вопросов

- 0 - 74 баллов - при ответе на <75% вопросов

Количество баллов	0-74	75-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Раздел 1. Основные понятия экологической экономики

1. Раздел научных знаний, рассматривающий воздействие промышленности на природу и,



1619579086

наоборот, влияние условий природной среды на функционирование предприятий, называется...экологией

- А) общей
- Б) промышленной
- В) медицинской
- Г) социальной

2. Закон толерантности сформулировал...

- А) Ю. Либих
- Б) Р. Линдеман
- В) В. Шелфорд
- Г) К. Циолковский

3. К объектам изучения экологии относится...уровень организации биологических систем

- А) клеточный
- Б) популяционно-биоценотический
- В) тканевый
- Г) молекулярный

4. Отношения между популяциями разных видов в экосистеме изучает ...

- А) биогеография
- Б) геоэкология
- В) биосферология
- Г) синэкология

Раздел 2. Загрязнение атмосферы

Тема 1. Классификация загрязнений, поступающих в атмосферу. Методы определения загрязнений

1. Технический норматив выброса - это:

- А) норматив предельно допустимого выброса вредного (загрязняющего) вещества в атмосферный воздух;
- Б) норматив, установленный на период поэтапного достижения предельно допустимых выбросов при условиях соблюдения технических нормативов выбросов и наличия плана уменьшения выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух;
- В) норматив выброса вредного (загрязняющего) вещества в атмосферный воздух, который устанавливается для источников выбросов, технологических процессов, оборудования и отражает максимально допустимую массу выброса вредного (загрязняющего) вещества в атмосферный воздух в расчете на единицу продукции и другие показатели;

2. Предельно допустимый выброс - это:

- А) норматив предельно допустимого выброса вредного (загрязняющего) вещества в атмосферный воздух;
- Б) норматив, установленный на период поэтапного достижения предельно допустимых выбросов при условиях соблюдения технических нормативов выбросов и наличия плана уменьшения выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух;
- В) норматив выброса вредного (загрязняющего) вещества в атмосферный воздух, который устанавливается для источников выбросов, технологических процессов, оборудования и отражает максимально допустимую массу выброса вредного (загрязняющего) вещества в атмосферный воздух в расчете на единицу продукции и другие показатели;

3. Основным видом воздействия промышленных объектов на состояние воздушного бассейна является:

- А) загрязнение атмосферного воздуха выбросами вредных веществ, которое происходит в результате поступления в него продуктов сгорания топлива;
- Б) выбросы газообразных и взвешенных веществ от различных производств;
- В) нет правильного ответа;
- Г) все ответы верны;
- Д) испарение из емкостей для хранения химических веществ и топлива;
- Е) выбросы пыли из узлов погрузки, разгрузки и сортировки сыпучих строительных материалов, топлива, зерна и т.п.;
- Ж) выбросы выхлопных газов автомобильного транспорта;

4. Основным направлениям воздухоохраных мероприятий для действующих предприятий включают:

- А) нет правильного ответа;
- Б) все ответы верны;
- В) технологические мероприятия, направленные на сокращение объемов выбросов и снижение их приземных концентраций;



1619579086

Г) специальные мероприятия, направленные на сокращение объемов выбросов и снижение их приземных концентраций;

Тема 2. Очистка атмосферы от пыли и других загрязнений. Классификация методов и применяемого оборудования

1. К метода очистки газовых выбросов от пыли не относится:
А) Инерционное пылеулавливание
Б) Центробежное пылеулавливание
В) Биологическое окисление и сбраживание
2. К методам сухой механической очистки газовых выбросов от аэрозолей НЕ относят
А) Инерционное пылеулавливание
Б) Центробежное пылеулавливание
В) Хемосорбцию

Раздел 3. Загрязнение гидросферы

Тема 1. Классификация загрязнений, поступающих в гидросферу. Методы определения загрязнений.

1. Основными источниками загрязнения поверхностных вод являются:
А) неочищенные или недостаточно очищенные производственные и бытовые сточные воды;
Б) поверхностные стоки с территории предприятия;
В) фильтрационные утечки вредных веществ из емкостей, трубопроводов и других сооружений;
Г) аварийные сбросы сточных вод;
Д) нет правильного ответа;
Е) все ответы верны;
2. Гигиеническими критериями качества поверхностных вод являются:
А) предельно допустимые концентрации (ПДК) и ориентировочные допустимые уровни (ОДУ) химических веществ, уровни допустимого содержания санитарно-показательных микроорганизмов, нормативы, обеспечивающие радиационную безопасность;
Б) предельно допустимые концентрации (ПДК) и ориентировочные допустимые уровни (ОДУ) химических веществ;
В) предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ;
3. В процессе хозяйственной деятельности запрещается сбрасывать в водные объекты сточные (возвратные) воды:
А) сточные воды содержат вещества или продукты трансформации веществ в воде, для которых не установлены ПДК или ОДУ, а также вещества, для которых отсутствуют методы аналитического контроля, за исключением тех веществ, что содержатся в воде водного объекта;
Б) сточные воды с учетом их состава и местных условий могут быть направлены в системы оборотного водоснабжения для повторного использования или для других целей;
В) сточные воды оказывают токсическое действие, по результатам биотестирования, на живые организмы;
Г) дождевые и талые воды, отводимые с территорий промышленных площадок, не прошедшие очистку до установленных требований;
Д) в пределах первого и второго поясов зон санитарной охраны источников хозяйственно-питьевого водоснабжения, округов санитарной охраны курортов, в водные объекты, используемые для лечебных целей, а также в местах массового скопления рыб;
Е) сточные воды содержат возбудителей инфекционных заболеваний, а также вещества, концентрации которых превышают ПДК и их фоновые значения в водном объекте, если для них не установлены нормы предельно допустимого сброса (ПДС), указанные в разрешении на сброс сточных вод;
Ж) все ответы верны;

Тема 2. Классификация методов очистки гидросферы от различных загрязнений. Технологическое и аппаратное решение процесса очистки

1. Биохимические методы очистки и обеззараживания сточных вод классифицируют на аэробные и анаэробные, мезофильные, термофильные и термотолерантные.
А) Да
Б) Нет
2. К специальным способам утилизации сточных вод НЕ относят:



1619579086

- А) Пиролиз
- Б) Замораживание
- В) Обработку реагентами

Раздел 4. Загрязнение литосферы

Тема 1. Классификация загрязнений, поступающих в литосферу. Методы определения загрязнений

1. Класс опасности отходов устанавливается:

А) по степени вредного воздействия на окружающую природную среду при воздействии опасного отхода на нее;

Б) по степени возможного вредного воздействия на окружающую природную среду при непосредственном или опосредованном воздействии опасного отхода на нее;

2. К I классу (чрезвычайно опасным отходам) относят отходы, при размещении которых:

А) экологическая система сильно нарушена. Период восстановления не менее 30 лет после полного устранения источника вредного воздействия;

Б) экологическая система необратимо нарушена. Период восстановления отсутствует;

В) экологическая система нарушена. Период восстановления не менее 10 лет после снижения вредного воздействия от существующего источника;

Г) экологическая система нарушена. Период самовосстановления не менее 3-х лет;

Д) экологическая система практически не нарушена;

3. К II классу (высоко опасным отходам) относят отходы, при размещении которых:

А) экологическая система сильно нарушена. Период восстановления не менее 30 лет после полного устранения источника вредного воздействия;

Б) экологическая система необратимо нарушена. Период восстановления отсутствует;

В) экологическая система нарушена. Период восстановления не менее 10 лет после снижения вредного воздействия от существующего источника;

Г) экологическая система нарушена. Период самовосстановления не менее 3-х лет;

Д) экологическая система практически не нарушена;

4. К III классу (умеренно опасным отходам) относят отходы, при размещении которых:

А) экологическая система сильно нарушена. Период восстановления не менее 30 лет после полного устранения источника вредного воздействия;

Б) экологическая система необратимо нарушена. Период восстановления отсутствует;

В) экологическая система нарушена. Период восстановления не менее 10 лет после снижения вредного воздействия от существующего источника;

Г) экологическая система нарушена. Период самовосстановления не менее 3-х лет;

Д) экологическая система практически не нарушена;

5. К IV классу (мало опасным отходам) относят отходы, при размещении которых:

А) экологическая система сильно нарушена. Период восстановления не менее 30 лет после полного устранения источника вредного воздействия;

Б) экологическая система необратимо нарушена. Период восстановления отсутствует;

В) экологическая система нарушена. Период восстановления не менее 10 лет после снижения вредного воздействия от существующего источника;

Г) экологическая система нарушена. Период самовосстановления не менее 3-х лет;

Д) экологическая система практически не нарушена;

6. Экспериментальный метод отнесения отхода к классу опасности основан на:

А) биотестировании водной вытяжки отходов;

Б) тестировании на устойчивость к биodeградации;

В) биотестировании водной вытяжки отходов. В случае присутствия в составе отхода органических или биогенных веществ, проводится тест на устойчивость к биodeградации для решения вопроса о возможности отнесения отхода к классу меньшей опасности;

Тема 2. Классификация методов очистки литосферы от различных загрязнений. Технологическое и аппаратное решение процесса очистки

1. Отходы обогащения полезных ископаемых, состоящие из пустой породы с включением полезных компонентов, которые не могут быть извлечены при используемой технологии обогащения, называются:

А) Хвостами

Б) Усами

В) Лапами

Г) Ушами



1619579086

2. Твердые отходы, содержащие вещества IV и V классов опасности, ... специальных мероприятий по захоронению.

А) Требуют, НЕ могут вывозиться на полигоны ТБО.

Б) НЕ требуют, могут вывозиться на полигоны ТБО.

В) НЕ требуют, могут в отдельных случаях вывозиться на полигоны ТБО.

3) Могут ли жидкие и пастообразные отходы быть захоронены на полигонах ТБО?

А) Да

Б) Нет

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является экзамен/зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

Инструментом измерения сформированности компетенций являются:

- зачетные отчеты обучающихся по лабораторным и(или) практическим работам;

- ответы обучающихся на вопросы во время опроса.

При проведении промежуточного контроля обучающийся отвечает на 2 вопроса выбранных случайным образом, тестирование и т.п. Опрос может проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

Ответ на вопросы:

Критерии оценивания при ответе на вопросы:

- 85-100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса;

- 65-84 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;

- 50-64 баллов - при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;

- 0-49 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-49	50-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично
	Не зачтено	Зачтено		

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. Промышленная экология как наука. Предмет изучения. Задачи промышленной экологии.
2. Виды техногенного воздействия на окружающую природную среду: разрушение, нарушение, загрязнение.
3. Понятие качества окружающей среды. Критерии качества. Санитарно-гигиенические критерии качества. ПДК и ОБУВ.
4. Общие требования к качеству атмосферного воздуха. Раздельное нормирование качества атмосферного воздуха. Виды ПДК вредных веществ в атмосферном воздухе.
5. Нормирование качества воды в водных объектах питьевого и культурно-бытового назначения. Показатели (критерии) вредности химического вещества в воде питьевого и культурно-бытового назначения.
6. Правовые основы защиты окружающей среды в Российской Федерации. Объекты окружающей среды, подлежащие правовой защите в Российской Федерации.
7. Меры юридической ответственности за нарушение природоохранного законодательства.
8. Сточные воды их классификация. Производственные сточные воды. Виды производственных сточных вод, источники образования на промышленном предприятии.
9. Природные ресурсы и их классификация.
10. Классификация методов очистки сточных вод по характеру воздействия на загрязняющие вещества и по характеру протекающих процессов.
11. Процессы и оборудование механической очистки сточных вод, химической очистки сточных вод (нейтрализация, окисление и восстановление).
12. Классификация методов очистки отходящих газов и промышленных выбросов в атмосферу.
13. Методы и оборудование для очистки газовых выбросов от пыли. Методы и оборудование для очистки газовых выбросов от газов.
14. Отходы производства, их образование в различных отраслях промышленности Кузбасса.
15. Использование отходов в качестве вторичного сырья. Переработка и утилизация отходов различных отраслей промышленности.
16. Технологии вторичной переработки отходов.
17. Биосфера как одна из оболочек Земли. Границы биосферы. В.И. Вернадский о биосфере. Понятие ноосферы.
18. Круговороты веществ. Биогенные элементы. Биогеохимический цикл углерода. Вмешательство человека в биогеохимический цикл углерода.
19. Биогеохимические циклы азота, серы, фосфора. Вмешательство человека в биогеохимические



1619579086

циклы. Круговорот воды. Вмешательство человека в круговорот воды.

20. Понятие загрязнения окружающей среды. Виды загрязнений. Источники загрязнений. Влияние загрязнения окружающей среды на здоровье человека.

21. Понятие горноэкологического мониторинга. Уровни мониторинга. Система мониторинга в России.

22. Мероприятия по комплексному использованию минеральных ресурсов.

23. Методы исследования качественных характеристик земной поверхности, почв, пород.

Тестирование:

При проведении текущего контроля обучающимся необходимо ответить на тестирования по каждому разделу / теме/... Тестирование может быть организовано с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ.

Например:

1. Раздел научных знаний, рассматривающий воздействие промышленности на природу и, наоборот, влияние условий природной среды на функционирование предприятий, называется...экологией

- А) общей
- Б) промышленной
- В) медицинской
- Г) социальной

2. Технический норматив выброса - это:

- А) норматив предельно допустимого выброса вредного (загрязняющего) вещества в атмосферный воздух;
- Б) норматив, установленный на период поэтапного достижения предельно допустимых выбросов при условиях соблюдения технических нормативов выбросов и наличия плана уменьшения выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух;
- В) норматив выброса вредного (загрязняющего) вещества в атмосферный воздух, который устанавливается для источников выбросов, технологических процессов, оборудования и отражает максимально допустимую массу выброса вредного (загрязняющего) вещества в атмосферный воздух в расчете на единицу продукции и другие показатели;

3. К метода очистки газовых выбросов от пыли не относится:

- А) Инерционное пылеулавливание
- Б) Центробежное пылеулавливание
- В) Биологическое окисление и сбраживание

4. Основными источниками загрязнения поверхностных вод являются:

- А) неочищенные или недостаточно очищенные производственные и бытовые сточные воды;
- Б) поверхностные стоки с территории предприятия;
- В) фильтрационные утечки вредных веществ из емкостей, трубопроводов и других сооружений;
- Г) аварийные сбросы сточных вод;
- Д) нет правильного ответа;
- Е) все ответы верны;

5. К специальным способам утилизации осадков сточных вод Не относят:

- А) Пиролиз
- Б) Замораживание
- В) Обработку реагентами

6. Класс опасности отходов устанавливается:

- А) по степени вредного воздействия на окружающую природную среду при воздействии опасного отхода на нее;
- Б) по степени возможного вредного воздействия на окружающую природную среду при непосредственном или опосредованном воздействии опасного отхода на нее;

7. Твердые отходы, содержащие вещества IV и V классов опасности, ... специальных мероприятий по захоронению.

- А) Требуют, НЕ могут вывозиться на полигоны ТБО.
- Б) НЕ требуют, могут вывозиться на полигоны ТБО.
- В) НЕ требуют, могут в отдельных случаях вывозиться на полигоны ТБО.

Критерии оценивания:

- 85- 100 баллов - при ответе на <84% вопросов
- 65 - 84 баллов - при ответе на >64 и <85% вопросов
- 50 - 64 баллов - при ответе на >49 и <65% вопросов
- 0 - 49 баллов - при ответе на <45% вопросов

Количество баллов	0-49	50-64	65-84	85-100
-------------------	------	-------	-------	--------



1619579086

Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично
	Не зачтено		Зачтено	

Раздел 1. Основные понятия промышленной экологии

1. Раздел научных знаний, рассматривающий воздействие промышленности на природу и, наоборот, влияние условий природной среды на функционирование предприятий, называется...экологией

- А) общей
- Б) промышленной
- В) медицинской
- Г) социальной

2. Закон толерантности сформулировал...

- А) Ю. Либих
- Б) Р. Линдеман
- В) В. Шелфорд
- Г) К. Циолковский

3. К объектам изучения экологии относится...уровень организации биологических систем

- А) клеточный
- Б) популяционно-биоценотический
- В) тканевый
- Г) молекулярный

4. Отношения между популяциями разных видов в экосистеме изучает ...

- А) биогеография
- Б) геоэкология
- В) биосферология
- Г) синэкология

Раздел 2. Загрязнение атмосферы

Тема 1. Классификация загрязнений, поступающих в атмосферу. Методы определения загрязнений

1. Технический норматив выброса - это:

- А) норматив предельно допустимого выброса вредного (загрязняющего) вещества в атмосферный воздух;
- Б) норматив, установленный на период поэтапного достижения предельно допустимых выбросов при условиях соблюдения технических нормативов выбросов и наличия плана уменьшения выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух;
- В) норматив выброса вредного (загрязняющего) вещества в атмосферный воздух, который устанавливается для источников выбросов, технологических процессов, оборудования и отражает максимально допустимую массу выброса вредного (загрязняющего) вещества в атмосферный воздух в расчете на единицу продукции и другие показатели;

2. Предельно допустимый выброс - это:

- А) норматив предельно допустимого выброса вредного (загрязняющего) вещества в атмосферный воздух;
- Б) норматив, установленный на период поэтапного достижения предельно допустимых выбросов при условиях соблюдения технических нормативов выбросов и наличия плана уменьшения выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух;
- В) норматив выброса вредного (загрязняющего) вещества в атмосферный воздух, который устанавливается для источников выбросов, технологических процессов, оборудования и отражает максимально допустимую массу выброса вредного (загрязняющего) вещества в атмосферный воздух в расчете на единицу продукции и другие показатели;

3. Основным видом воздействия промышленных объектов на состояние воздушного бассейна является:

- А) загрязнение атмосферного воздуха выбросами вредных веществ, которое происходит в результате поступления в него продуктов сгорания топлива;
- Б) выбросы газообразных и взвешенных веществ от различных производств;
- В) нет правильного ответа;
- Г) все ответы верны;
- Д) испарение из емкостей для хранения химических веществ и топлива;
- Е) выбросы пыли из узлов погрузки, разгрузки и сортировки сыпучих строительных материалов, топлива, зерна и т.п.;
- Ж) выбросы выхлопных газов автомобильного транспорта;

4. Основным направлениям воздухоохраны и мероприятий для действующих предприятий включают:



1619579086

- А) нет правильного ответа;
- Б) все ответы верны;
- В) технологические мероприятия, направленные на сокращение объемов выбросов и снижение их приземных концентраций;
- Г) специальные мероприятия, направленные на сокращение объемов выбросов и снижение их приземных концентраций;

Тема 2. Очистка атмосферы от пыли и других загрязнений. Классификация методов и применяемого оборудования

1. К метода очистки газовых выбросов от пыли не относится:
 - А) Инерционное пылеулавливание
 - Б) Центробежное пылеулавливание
 - В) Биологическое окисление и сбраживание
2. К методам сухой механической очистки газовых выбросов от аэрозолей НЕ относят
 - А) Инерционное пылеулавливание
 - Б) Центробежное пылеулавливание
 - В) Хемосорбцию

Раздел 3. Загрязнение гидросферы

Тема 1. Классификация загрязнений, поступающих в гидросферу. Методы определения загрязнений.

1. Основными источниками загрязнения поверхностных вод являются:
 - А) неочищенные или недостаточно очищенные производственные и бытовые сточные воды;
 - Б) поверхностные стоки с территории предприятия;
 - В) фильтрационные утечки вредных веществ из емкостей, трубопроводов и других сооружений;
 - Г) аварийные сбросы сточных вод;
 - Д) нет правильного ответа;
 - Е) все ответы верны;
2. Гигиеническими критериями качества поверхностных вод являются:
 - А) предельно допустимые концентрации (ПДК) и ориентировочные допустимые уровни (ОДУ) химических веществ, уровни допустимого содержания санитарно-показательных микроорганизмов, нормативы, обеспечивающие радиационную безопасность;
 - Б) предельно допустимые концентрации (ПДК) и ориентировочные допустимые уровни (ОДУ) химических веществ;
 - В) предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ;
3. В процессе хозяйственной деятельности запрещается сбрасывать в водные объекты сточные (возвратные) воды:
 - А) сточные воды содержат вещества или продукты трансформации веществ в воде, для которых не установлены ПДК или ОДУ, а также вещества, для которых отсутствуют методы аналитического контроля, за исключением тех веществ, что содержатся в воде водного объекта;
 - Б) сточные воды с учетом их состава и местных условий могут быть направлены в системы оборотного водоснабжения для повторного использования или для других целей;
 - В) сточные воды оказывают токсическое действие, по результатам биотестирования, на живые организмы;
 - Г) дождевые и талые воды, отводимые с территорий промышленных площадок, не прошедшие очистку до установленных требований;
 - Д) в пределах первого и второго поясов зон санитарной охраны источников хозяйственно-питьевого водоснабжения, округов санитарной охраны курортов, в водные объекты, используемые для лечебных целей, а также в местах массового скопления рыб;
 - Е) сточные воды содержат возбудителей инфекционных заболеваний, а также вещества, концентрации которых превышают ПДК и их фоновые значения в водном объекте, если для них не установлены нормы предельно допустимого сброса (ПДС), указанные в разрешении на сброс сточных вод;
 - Ж) все ответы верны;

Тема 2. Классификация методов очистки гидросферы от различных загрязнений. Технологическое и аппаратное решение процесса очистки

1. Биохимические методы очистки и обеззараживания сточных вод классифицируют на аэробные и



1619579086

анаэробные, мезофильные, термофильные и термотолерантные.

А) Да

Б) Нет

2. К специальным способам утилизации осадков сточных вод Не относят:

А) Пиролиз

Б) Замораживание

В) Обработку реагентами

Раздел 4. Загрязнение литосферы

Тема 1. Классификация загрязнений, поступающих в литосферу. Методы определения загрязнений

1. Класс опасности отходов устанавливается:

А) по степени вредного воздействия на окружающую природную среду при воздействии опасного отхода на нее;

Б) по степени возможного вредного воздействия на окружающую природную среду при непосредственном или опосредованном воздействии опасного отхода на нее;

2. К I классу (чрезвычайно опасным отходам) относят отходы, при размещении которых:

А) экологическая система сильно нарушена. Период восстановления не менее 30 лет после полного устранения источника вредного воздействия;

Б) экологическая система необратимо нарушена. Период восстановления отсутствует;

В) экологическая система нарушена. Период восстановления не менее 10 лет после снижения вредного воздействия от существующего источника;

Г) экологическая система нарушена. Период самовосстановления не менее 3-х лет;

Д) экологическая система практически не нарушена;

3. К II классу (высоко опасным отходам) относят отходы, при размещении которых:

А) экологическая система сильно нарушена. Период восстановления не менее 30 лет после полного устранения источника вредного воздействия;

Б) экологическая система необратимо нарушена. Период восстановления отсутствует;

В) экологическая система нарушена. Период восстановления не менее 10 лет после снижения вредного воздействия от существующего источника;

Г) экологическая система нарушена. Период самовосстановления не менее 3-х лет;

Д) экологическая система практически не нарушена;

4. К III классу (умеренно опасным отходам) относят отходы, при размещении которых:

А) экологическая система сильно нарушена. Период восстановления не менее 30 лет после полного устранения источника вредного воздействия;

Б) экологическая система необратимо нарушена. Период восстановления отсутствует;

В) экологическая система нарушена. Период восстановления не менее 10 лет после снижения вредного воздействия от существующего источника;

Г) экологическая система нарушена. Период самовосстановления не менее 3-х лет;

Д) экологическая система практически не нарушена;

5. К IV классу (мало опасным отходам) относят отходы, при размещении которых:

А) экологическая система сильно нарушена. Период восстановления не менее 30 лет после полного устранения источника вредного воздействия;

Б) экологическая система необратимо нарушена. Период восстановления отсутствует;

В) экологическая система нарушена. Период восстановления не менее 10 лет после снижения вредного воздействия от существующего источника;

Г) экологическая система нарушена. Период самовосстановления не менее 3-х лет;

Д) экологическая система практически не нарушена;

6. Экспериментальный метод отнесения отхода к классу опасности основан на:

А) биотестировании водной вытяжки отходов;

Б) тестировании на устойчивость к биодegradации;

В) биотестировании водной вытяжки отходов. В случае присутствия в составе отхода органических или биогенных веществ, проводится тест на устойчивость к биодegradации для решения вопроса о возможности отнесения отхода к классу меньшей опасности;

Тема 2. Классификация методов очистки литосферы от различных загрязнений. Технологическое и аппаратное решение процесса очистки

1. Отходы обогащения полезных ископаемых, состоящие из пустой породы с включением полезных компонентов, которые не могут быть извлечены при используемой технологии обогащения, называются:



1619579086

- А) Хвостами
- Б) Усами
- В) Лапами
- Г) Ушами

2. Твердые отходы, содержащие вещества IV и V классов опасности, ... специальных мероприятий по захоронению.

- А) Требуют, НЕ могут вывозиться на полигоны ТБО.
 - Б) НЕ требуют, могут вывозиться на полигоны ТБО.
 - В) НЕ требуют, могут в отдельных случаях вывозиться на полигоны ТБО.
- 3) Могут ли жидкие и пастообразные отходы быть захоронены на полигонах ТБО?
- А) Да
 - Б) Нет

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

1. Текущий контроль успеваемости обучающихся, осуществляется в следующем порядке: в конце завершения освоения соответствующей темы обучающиеся, по распоряжению педагогического работника, убирают все личные вещи, электронные средства связи и печатные источники информации.

Для подготовки ответов на вопросы обучающиеся используют чистый лист бумаги любого размера и ручку. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости.

Научно-педагогический работник устно задает два вопроса, которые обучающийся может записать на подготовленный для ответа лист бумаги.

В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении указанного времени листы бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации - оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения лабораторных и (или) практических работ осуществляется в форме отчета, который предоставляется научно-педагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей корректировки с указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить отчет научно-педагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации.

Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

1. Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации.

Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

1. получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;
2. получить положительные результаты аттестационного испытания.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени,



1619579086

установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных в случайном порядке.

Для подготовки ответов используется чистый лист бумаги и ручка.

На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации.

По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответами на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации.

В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации - оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС КузГТУ.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не меняется.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Инженерная экология : учебное пособие : [в четырех частях ; А. П. Быков. - Ч. 1: Ч. 1., 2011. - 1 файл (4,0 Мб). - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=154427&type=nstu:common> (дата обращения: 05.11.2020). - Текст : электронный.

2. Игнатова, А. Ю. Промышленная экология. Курс лекций : учебное пособие по дисциплине "Промышленная экология" для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 18.04.01 "Химическая технология" / А. Ю. Игнатова ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. - Кемерово : КузГТУ, 2017. - 96 с. - Текст : непосредственный.

3. Михайлов, Ю. В. Горнопромышленная экология : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Горное дело" / Ю. В. Михайлов, В. В. Кеворков, В. Н. Морозов ; под ред. Ю. В. Михайлова. - Москва : Академия, 2011. - 336 с. - (Высшее профессиональное образование : Горное дело). - Текст : непосредственный.

4. Шевченко, Т. М. Инженерная защита окружающей среды : учебное пособие для студентов направления 240100.62 "Химическая технология", профиль 240103.62 "Химическая технология неорганических веществ" и направления 280700.62 "Техносферная безопасность" / Т. М. Шевченко, И. П. Горюнова ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. - Кемерово : КузГТУ, 2013. - 123 с. - Текст : непосредственный.

6.2 Дополнительная литература

1. Инженерная экология и экологический менеджмент : учебник : [16+] / ред. Н. И. Иванов, И. М. Фадин. - 3-е изд. - Москва : Логос, 2011. - 518 с. - (Новая университетская библиотека). - Режим доступа: по подписке. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89785> (дата обращения: 24.03.2024). - ISBN 978-5-98704-552-7. - Текст : электронный.

2. Инженерная экология и экологический менеджмент : учебник [для вузов] / М. В. Буторина [и др.] ; под ред. Н. И. Иванова, И. М. Фадина. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Логос, 2004. - 520 с. - (Новая Университетская библиотека). - Текст : непосредственный.

3. Калыгин, В. Г. Промышленная экология : учебное пособие для вузов / В. Г. Калыгин. - Москва : Академия, 2004. - 432 с. - (Высшее профессиональное образование : Защита окружающей среды). - Текст : непосредственный.

6.3 Методическая литература

1. Инженерная защита окружающей среды : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для студентов направления подготовки 18.03.01 «Химическая технология», образовательная программа «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов», для студентов очной формы обучения / ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. хим. технологии твердых тел ; Игнатова, А. Ю. - Кемерово : КузГТУ, 2016. - 104 с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=1330> (дата обращения: 05.11.2020). - Текст :



1619579086

электронный.

2. Основы промышленной экологии : методические указания к практическим и самостоятельным работам для студентов направления подготовки 18.03.01 «Химическая технология», образовательная программа «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов», очной формы обучения / ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. хим. технологии твердого топлива ; сост. А. Ю. Игнатова. – Кемерово : КузГТУ, 2016. – 87 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=1464> (дата обращения: 05.11.2020). – Текст : электронный.

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Электронная библиотека КузГТУ <https://library.kuzstu.ru/index.php/punkt-2/podrazdel-21>
4. Электронная библиотека Новосибирского государственного технического университета <https://clck.ru/UoXpv>
5. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>

6.5 Периодические издания

1. Экологические системы и приборы : научно-технический и производственный журнал
2. Экология и промышленность России : научно-технический журнал
3. Экология производства : научно-практический журнал
4. Экономика природопользования : обзорная информация

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭИОС КузГТУ:

а) Электронная библиотека КузГТУ. – Текст: электронный // Научно-техническая библиотека Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева : сайт. – Кемерово, 2001 – . – URL: <https://elib.kuzstu.ru/>. – Текст: электронный.

б) Портал.КузГТУ : Автоматизированная Информационная Система (АИС) : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <https://portal.kuzstu.ru/>. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

с) Электронное обучение : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <https://el.kuzstu.ru/>. – Режим доступа: для авториз. пользователей КузГТУ. – Текст: электронный.

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Основы промышленной экологии"

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности, объемы самостоятельной работы по каждой дисциплине (модулю) практике, государственной итоговой аттестации, устанавливаются в учебном плане.

Самостоятельная работа по дисциплине (модулю), практике организуется следующим образом:

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (модуля), программы практики в следующем порядке:

1.1 содержание знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, которые будут сформированы в процессе освоения дисциплины (модуля), практики;

1.2 содержание конспектов лекций, размещенных в электронной информационной среде КузГТУ в порядке освоения дисциплины, указанном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

1.3 содержание основной и дополнительной литературы.

2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу в следующем порядке:

2.1 выполнение практических и (или) лабораторных работы и (или) отчетов в порядке, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.2 подготовка к опросам и (или) тестированию в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.3 подготовка к промежуточной аттестации в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики.

В случае затруднений, возникших при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к преподавателю или другому работнику. Периоды проведения



1619579086

консультаций устанавливаются в расписании консультаций.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Основы промышленной экологии", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Mozilla Firefox
2. Google Chrome
3. 7-zip
4. Microsoft Windows
5. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
6. Kaspersky Endpoint Security
7. Браузер Спутник

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Основы промышленной экологии"

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации.
2. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

11 Иные сведения и (или) материалы

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных так и современных интерактивных технологий.

В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- - разбор конкретных примеров;
- - мультимедийная презентация.

2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.



1619579086



1619579086

Список изменений литературы на 01.09.2020

Основная литература

1. Быков, А. П. Инженерная экология : учебное пособие : [16+] / А. П. Быков ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011. – 208 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228914> (дата обращения: 24.03.2024). – ISBN 978-5-7782-1634-1. – Текст : электронный.
2. Игнатова, А. Ю. Промышленная экология. Курс лекций : учебное пособие по дисциплине "Промышленная экология" для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 18.04.01 "Химическая технология" / А. Ю. Игнатова ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, 2017. – 96 с. – Текст : непосредственный.
3. Михайлов, Ю. В. Горнопромышленная экология : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Горное дело" / Ю. В. Михайлов, В. В. Кеворков, В. Н. Морозов ; под ред. Ю. В. Михайлова. – Москва : Академия, 2011. – 336 с. – (Высшее профессиональное образование : Горное дело). – Текст : непосредственный.
4. Гридэл, Т. Е. Промышленная экология : учебное пособие / Т. Е. Гридэл, Б. Р. Алленби ; пер. с англ. С. Э. Шмелева. – Москва : Юнити-Дана, 2015. – 526 с. – (Зарубежный учебник). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117052> (дата обращения: 24.03.2024). – ISBN 5-238-00620-9. – Текст : электронный.
5. Шевченко, Т. М. Инженерная защита окружающей среды : учебное пособие для студентов направления 240100.62 "Химическая технология", профиль 240103.62 "Химическая технология неорганических веществ" и направления 280700.62 "Техносферная безопасность" / Т. М. Шевченко, И. П. Горюнова ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, 2013. – 123 с. – Текст : непосредственный.

Дополнительная литература

1. Инженерная экология и экологический менеджмент : учебник : [16+] / ред. Н. И. Иванов, И. М. Фадин. – 3-е изд. – Москва : Логос, 2011. – 518 с. – (Новая университетская библиотека). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89785> (дата обращения: 24.03.2024). – ISBN 978-5-98704-552-7. – Текст : электронный.
2. Инженерная экология и экологический менеджмент : учебник [для вузов] / М. В. Буторина [и др.] ; под ред. Н. И. Иванова, И. М. Фадина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Логос, 2004. – 520 с. – (Новая Университетская библиотека). – Текст : непосредственный.
3. Калыгин, В. Г. Промышленная экология : учебное пособие для вузов / В. Г. Калыгин. – Москва : Академия, 2004. – 432 с. – (Высшее профессиональное образование : Защита окружающей среды). – Текст : непосредственный.



1619579086