Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 23.05.2024 18:28:04
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет химической технологии и биотехнологии

УТВЕРЖДАЮ
Декан
_____ / А.С. Соколов /
«15» февраля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Применение наилучших доступных технологий

Направление подготовки/специальность
20.03.01 «Техносферная безопасность»

Профиль/специализация
Профиль «Природоохранные биотехнологии»

Квалификация
Бакалавр

Формы обучения
очная

Москва, 2024 г.

Разработчик(и):

доцент каф. «Экологическая безопасность технических систем»,
к.б.н. /А.В. Питрюк/

Согласовано:
Зав. каф. «Экологическая безопасность технических систем»,

д.б.н., проф. /Е.Н. Темерева/

Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы4
3. Структура и содержание дисциплины4
   - 3.1. Виды учебной работы и трудоемкость4
   - 3.2. Тематический план изучения дисциплины5
   - **3.3.** Содержание дисциплины**Ошибка! Закладка не определена.**
   - 3.4. Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий6
   - 3.5. Тематика курсовых проектов (курсовых работ)7
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение7
   - 4.1. Нормативные документы и ГОСТы7
   - 4.2. Основная литература7
   - 4.3. Дополнительная литература7
   - 4.4. Электронные образовательные ресурсы8
   - 4.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение8
   - 4.6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы8
5. Материально-техническое обеспечение8
6. Методические рекомендации8
   - 6.1. Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения8
   - 6.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины9
7. Фонд оценочных средств10
   - 7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения10
   - 7.2. Шкала и критерии оценивания результатов обучения11
   - 7.3. Оценочные средства12

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К основным целям освоения дисциплины «Применение наилучших доступных технологий» следует отнести следующие:

– ознакомление с наилучшими доступными технологиями, принципами их применения в современной индустрии с целью минимизации экологических рисков;

- овладение навыками поиска наилучших доступных технологий и разработки предложений по модернизации производства.

К основным задачам освоения дисциплины «Применение наилучших доступных технологий» следует отнести:

– изучение нормативно-правовой базы применения НДТ;

- изучение методов разработки НДТ;

- изучение современных НДТ и способов их применения.

Обучение по дисциплине «Применение наилучших доступных технологий» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-1. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека;	ИОПК-1.1. Умеет применять соответствующий физико-математический аппарат при решении профессиональных задач ИОПК-1.2. Умеет применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
ОПК - 4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ИОПК-4.1. Знает основы информационных технологий ИОПК-4.2. Умеет выполнять практические работы по настройке компьютерной техники ИОПК-4.3. Владеет навыками работы с прикладным программным обеспечением ИОПК-4.4. Умеет осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников ИОПК-4.5. Умеет представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Применение наилучших доступных технологий» относится к числу учебных дисциплин обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавров.

Эта дисциплина связана со следующими дисциплинами ООП:
«Экология», «Безопасность жизнедеятельности», «Промышленная экология», «Управление техносферной безопасностью».

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, т.е. 108 академических часа.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			6	
1	**Аудиторные занятия**	**36**	36	
	В том числе:			
1.1	Лекции	18	18	
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18	

1.3	Лабораторные занятия			
2	**Самостоятельная работа**	**72**	72	
	В том числе:			
2.1	Реферат			
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен	**экзамен**	экзамен	
	Итого	**108**	108	

3.2 Тематический план изучения дисциплины

(по формам обучения)

3.2.1. Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Тема 1. Введение в дисциплину. Основные понятия и основы наилучших доступных технологий охраны окружающей среды	12	2	2			8
2	Тема 2. Нормативно-правовые основы применения НДТ	12	2	2			8
3	Тема 3. Информационно-технические справочники по наилучшим доступным технологиям	12	2	2			8
4	Тема 4. Внедрение НДТ на предприятии	12	2	2			8
5	Тема 5. Наилучшие доступные технологии повышения энергетической эффективности	12	2	2			8
6	Тема 6. Биотехнологии в НДТ	12	2	2			8
7	Тема 7. НДТ сокращения выбросов загрязняющих веществ	12	2	2			8
8	Тема 8. НДТ сокращения сбросов загрязняющих веществ	12	2	2			8
9	Тема 9. НДТ утилизации и обезвреживания отходов	12	2	2			8
	Итого	**108**	**18**	**18**			**72**

3.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в дисциплину. Основные понятия и основы наилучших доступных технологий охраны окружающей среды

Введение в дисциплину. Наилучшие доступные технологии охраны окружающей среды. Основные понятия и определения. Основные области применения наилучших доступных технологий. Характеристика областей.

Тема 2. Нормативно-правовые основы применения НДТ

Место НДТ в правовой системе регулирования экологической безопасности. Государственная поддержка внедрения наилучших доступных технологий. Плата за негативное воздействие на окружающую среду.

Тема 3. Информационно-технические справочники по наилучшим доступным технологиям

Информационно-технические справочники по наилучшим доступным технологиям. Порядок разработки. Сведения, содержащиеся в информационно-технических справочниках по наилучшим доступным технологиям.

Тема 4. Внедрение НДТ на предприятии

Процессы производства, к которым могут быть применены наилучшие доступные технологии. Программа повышения экологической эффективности. План мероприятий по охране окружающей среды. Комплексное экологическое разрешение. Технологические показатели для выбросов и сбросов. Критерии и показатели достижения целей охраны окружающей среды.

Тема 5. Наилучшие доступные технологии повышения энергетической эффективности

Проблема энергоэффективности в экологии. Наилучшие доступные технологии повышения энергетической эффективности при осуществлении хозяйственной и иной деятельности. Анализ предлагаемых НДТ решений.

Тема 6. Биотехнологии в НДТ

Применяемые биотехнологии в НДТ. Направления применения биотехнологических методов, решаемые проблемы охраны окружающей среды. НДТ на предприятиях фармацевтической и пищевой промышленности.

Тема 7. НДТ сокращения выбросов загрязняющих веществ

Анализ актуальных НДТ в сфере снижения выбросов загрязняющих веществ. Сферы применения, технологические решения.

Тема 8. НДТ сокращения сбросов загрязняющих веществ

Основные направления минимизации воздействия на водные ресурсы. Проблемы загрязнения водных объектов. Влияние различных областей экономики на загрязнение водоемов. Основные характеристики наилучших доступных технологий для различных отраслей промышленности.

Тема 9. НДТ утилизации и обезвреживания отходов

Проблема утилизации и обезвреживая отходов на предприятиях. Сферы применения НДТ, анализ технологических решений.

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1. Семинарские/практические занятия

Тема 1. Введение в дисциплину. Основные понятия и основы наилучших доступных технологий охраны окружающей среды

Тема 2. Нормативно-правовые основы применения НДТ
Тема 3. Информационно-технические справочники по наилучшим доступным технологиям
Тема 4. Внедрение НДТ на предприятии
Тема 5. Наилучшие доступные технологии повышения энергетической эффективности
Тема 6. НДТ в биотехнологии
Тема 7. НДТ сокращения выбросов загрязняющих веществ
Тема 8. НДТ сокращения сбросов загрязняющих веществ
Тема 9. НДТ утилизации и обезвреживания отходов

3.4.2. Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Не предусмотрены.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий".
URL:https://www.rospotrebnadzor.ru/files/news/SP2.1.3684-21_territorii.pdf
2. Справочники НДТ:
URL:https://www.gost.ru/portal/gost/home/activity/NDT

4.2 Основная литература

1. Скобелев, Д. О. Наилучшие доступные технологии : учебное пособие / Д. О. Скобелев, Б. В. Боравский, О. Ю. Чечеватова. — Москва : АСМС, 2015. — 176 с. — ISBN 978-5-93088-160-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/72190 (дата обращения: 06.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.3 Дополнительная литература

1. Долженко, Л. А. Наилучшие доступные технологии в очистке городских сточных вод. Технологические расчеты : учебное пособие / Л. А. Долженко, Е. В. Яковлева. — Ростов-на-Дону : Донской ГТУ, 2021. — 202 с. — ISBN 978-5-7890-1941-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/237869 (дата обращения: 06.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.4 Электронные образовательные ресурсы

ЭОР не разработан.

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Не предусмотрено.

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Консультант Плюс
URL: https://www.consultant.ru/
2. Информационная сеть «Техэксперт»
URL: https://cntd.ru/

5. Материально-техническое обеспечение

Проведение лекций осуществляется в общеуниверситетских аудиториях, где по возможности можно предусмотреть демонстрацию фильмов, слайдов или использовать раздаточные материалы. Практические занятия с применением мультимедийных средств проводятся в аудитории (оснащена проектором, экраном, столами, стульями, доской).

6. Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

Основным требованием к преподаванию дисциплины является творческий, проблемно-диалоговый подход, позволяющий повысить интерес студентов к содержанию учебного материала.

Основная форма изучения и закрепления знаний по этой дисциплине – лекционная, лабораторная и практическая. Преподаватель должен последовательно вычитать студентам ряд лекций, в ходе которых следует сосредоточить внимание на ключевых моментах конкретного теоретического материала, а также организовать проведение практических занятий таким образом, чтобы активизировать мышление студентов, стимулировать самостоятельное извлечение ими необходимой информации из различных источников, сравнительный анализ методов решений, сопоставление полученных результатов, формулировку и аргументацию собственных взглядов на многие спорные проблемы.

Основу учебных занятий по дисциплине составляют лекции. В процессе обучения студентов используются различные виды учебных занятий (аудиторных и внеаудиторных): лекции, семинарские занятия, лабораторные работы консультации и т.д. На первом занятии по данной учебной дисциплине необходимо ознакомить студентов с порядком ее изучения, раскрыть место и роль дисциплины в системе наук, ее практическое значение, довести до студентов требования кафедры, ответить на вопросы.

При подготовке к лекционным занятиям по курсу необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия, определить средства материально-технического обеспечения лекционного занятия и порядок их использования в ходе чтения лекции. Уточнить план проведения практического занятия по теме лекции.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия.

Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Лекцию следует начинать, только чётко обозначив её характер, тему и круг тех вопросов, которые в её ходе будут рассмотрены.

В основной части лекции следует раскрыть содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов. Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя категорийный аппарат.

В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного семинарского или лабораторного занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к семинару или лабораторной работе. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на семинаре с докладами и рефератами по актуальным вопросам обсуждаемой темы.

Цель практических и лабораторных занятий – обеспечить контроль усвоения учебного материала студентами, расширение и углубление знаний, полученных ими на лекциях и в ходе самостоятельной работы. Повышение эффективности практических занятий достигается посредством создания творческой обстановки, располагающей студентов к высказыванию собственных взглядов и суждений по обсуждаемым вопросам, желанию у студентов поработать у доски при решении задач.

После каждого лекционного, лабораторного и практического занятия сделать соответствующую запись в журналах учета посещаемости занятий студентами, выяснить у старост учебных групп причины отсутствия студентов на занятиях. Проводить групповые и индивидуальные консультации студентов по вопросам, возникающим у студентов в ходе их подготовки к текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине, рекомендовать в помощь учебные и другие материалы, а также справочную литературу.

Оценка выставляется преподавателем и объявляется после ответа.

Преподаватель, принимающий зачёт или экзамен, лично несет ответственность за правильность выставления оценки.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Работа студента направлена на:

- изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям и выполнение практических работ
- подготовка и выполнение тестирования с использованием общеобразовательного портала
- написание реферата по предложенной теме

Самостоятельная работа студентов представляет собой важнейшее звено учебного процесса, без правильной организации которого обучающийся не может быть высококвалифицированным выпускником.

Студент должен помнить, что начинать самостоятельные занятия следует с первого семестра и проводить их регулярно. Очень важно приложить максимум усилий, воли, чтобы заставить себя работать с полной нагрузкой с первого дня.

Не следует откладывать работу также из-за нерабочего настроения или отсутствия вдохновения. Настроение нужно создавать самому. Понимание необходимости выполнения работы, знание цели, осмысление перспективы благоприятно влияют на настроение.

Каждый студент должен сам планировать свою самостоятельную работу, исходя из своих возможностей и приоритетов. Это стимулирует выполнение работы, создает более спокойную обстановку, что в итоге положительно сказывается на усвоении материала.

Важно полнее учесть обстоятельства своей работы, уяснить, что является главным на данном этапе, какую последовательность работы выбрать, чтобы выполнить ее лучше и с наименьшими затратами времени и энергии.

Для плодотворной работы немаловажное значение имеет обстановка, организация рабочего места. Нужно добиться, чтобы место работы по возможности было постоянным. Работа на привычном месте делает ее более плодотворной. Продуктивность работы зависит от правильного чередования труда и отдыха. Поэтому каждые час или два следует делать перерыв на 10-15 минут. Выходные дни лучше посвятить активному отдыху, занятиям спортом, прогулками на свежем воздухе и т.д. Даже переключение с одного вида умственной работы на другой может служить активным отдыхом.

Студент должен помнить, что в процессе обучения важнейшую роль играет самостоятельная работа с книгой. Научиться работать с книгой – важнейшая задача студента. Без этого навыка будет чрезвычайно трудно изучать программный материал, и много времени будет потрачено нерационально. Работа с книгой складывается из умения подобрать необходимые книги, разобраться в них, законспектировать, выбрать главное, усвоить и применить на практике.

7. Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

До даты проведения промежуточной аттестации студент должен выполнить все работы, предусмотренные настоящей рабочей программой дисциплины. Перечень обязательных работ и форма отчетности представлены в таблице.

Перечень обязательных работ, выполняемых в течение семестра по дисциплине «Применение наилучших доступных технологий»

Вид работы	Форма отчетности и текущего контроля
Практические работы	Оформленные выполненные практические работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины с отметкой преподавателя «зачтено», если выполнены и оформлены все работы.
Реферат	Представить реферат по выбранной теме с оценкой преподавателя по результатам представления реферата в форме презентации и на бумажном носителе.
Тестирование	Оценка преподавателя, если результат тестирования по шкале составляет более 41 %.

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

7.2.1. Шкала оценивания реферата

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, проведен анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
Хорошо	Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
Удовлетворительно	Имеются существенные отступления от требований к реферату. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании курсовой работы или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
Неудовлетворительно	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

7.2.2. Шкала оценивания тестирования

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки.

Оценка	Количество правильных ответов
отлично	от 81% до 100%
хорошо	от 61% до 80%
удовлетворительно	от 41% до 60%
неудовлетворительно	40% и менее правильных ответов

7.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

Отлично	ИОПК-1.1. Умеет эффективно применять соответствующий физико-математический аппарат при решении профессиональных задач ИОПК-1.2. Умеет эффективно применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального

	исследования при решении профессиональных задач
Хорошо	ИОПК-1.1. Умеет применять соответствующий физико-математический аппарат при решении профессиональных задач, но допускает незначительные ошибки. ИОПК-1.2. Умеет применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования прирешении профессиональных задач, но допускает незначительные ошибки
Удовлетворительно	ИОПК-1.1. Частично умеет применять соответствующий физико-математический аппарат при решении профессиональных задач, но допускает значительные ошибки. ИОПК-1.2. Частично умеет применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач, но допускает значительные ошибки
Неудовлетворительно	ИОПК-1.1. Не умеет применять соответствующий физико-математический аппарат при решении профессиональных задач. ИОПК-1.2. Не умеет применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

7.3 Оценочные средства

7.3.1. Текущий контроль

Пример тестовых заданий:

1. Наилучшие доступные технологии – это: ...

А. Средства очистки отходящих газов, сточных вод и переработки отходов

Б. Инновационные технологии, применяемые на европейских предприятиях

В. Технологии, получившие сертификаты органов по сертификации государств – членов Европейского Союза

Г. Технологические, технические и управленческие решения, направленные на предотвращение и контроль загрязнения окружающей среды

Д. Экологичные технологии, подлежащие внедрению на российских предприятиях

2. Разработка российских информационно-технических справочников по наилучшим доступным технологиям осуществляется ...

А. Министерством природных ресурсов и экологии Российской Федерации
Б. Министерством промышленности и торговли Российской Федерации
В. Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии Российской Федерации
Г. Техническими рабочими группами

3. В каком документе Европейского Союза было впервые закреплено понятие наилучших доступных технологий?

А. В регламенте «О схеме эко-менеджмента и аудита»
Б. В Директиве «О комплексном предотвращении и контроле загрязнения»
В. В Рамочной водной директиве
Г. В Директиве «Об энергоэффективности»
Д. В Программе «Чистый воздух для Европы»

Темы рефератов:

1. Разработка программы повышения экологической эффективности.
2. Разработка плана мероприятий по охране окружающей среды.
3. Комплексное экологическое разрешение, технологические показатели для выбросов и сбросов.
4. Общая характеристика НДТ добычи нефти и природного газа, переработки нефти, природного и попутного газа
5. НДТ сжигания топлива на крупных установках в целях производства энергии
6. НДТ при производстве продуктов органической и неорганической химии (аммиака, минеральных удобрений и неорганических кислот, производстве основных органических химических веществ, тонкого органического синтеза, полимеров, специальных неорганических химикатов)
7. НДТ при производстве целлюлозы, древесной массы, бумаги, картона
8. НДТ при производстве продуктов питания, производстве напитков, молока и молочной продукции
9. НДТ производства строительных материалов-керамических изделий, цемента, извести и стекла
10. НДТ очистки выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух при производстве продукции (товаров), при проведении работ и оказании услуг на крупных предприятиях
11. НДТ обезвреживания отходов термическим способом (сжигание отходов) и другими способами
12. НДТ очистки сточных вод при производстве продукции (товаров), выполнении работ и оказании услуг на крупных предприятиях, в централизованных системах водоотведения поселений городских округов

7.3.2. Промежуточная аттестация

7.3.2.1. Вопросы к экзамену по дисциплине «Применение наилучших доступных технологий»:

1. Основные понятия и основы наилучших доступных технологий охраны окружающей среды
2. Основные области применения наилучших доступных технологий. Характеристика областей.
3. Место НДТ в правовой системе регулирования экологической безопасности.
4. Государственная поддержка внедрения наилучших доступных технологий.
5. Плата за негативное воздействие на окружающую среду.
6. Информационно-технические справочники по наилучшим доступным технологиям.
7. Порядок разработки НДТ.
8. Сведения, содержащиеся в информационно-технических справочниках по наилучшим доступным технологиям.
9. Внедрение НДТ на предприятии
10. Процессы производства, к которым могут быть применены наилучшие доступные технологии.
11. Программа повышения экологической эффективности.
12. План мероприятий по охране окружающей среды.
13. Комплексное экологическое разрешение.
14. Технологические показатели для выбросов и сбросов.
15. Критерии и показатели достижения целей охраны окружающей среды.
16. Наилучшие доступные технологии повышения энергетической эффективности
17. Анализ предлагаемых НДТ решений.
18. Применяемые биотехнологии в НДТ.
19. Направления применения биотехнологических методов, решаемые проблемы охраны окружающей среды.
20. НДТ на предприятиях фармацевтической и пищевой промышленности.
21. НДТ сокращения выбросов загрязняющих веществ
22. Анализ актуальных НДТ в сфере снижения выбросов загрязняющих веществ.
23. НДТ сокращения сбросов загрязняющих веществ
24. Основные направления минимизации воздействия на водные ресурсы.
25. Влияние различных областей экономики на загрязнение водоемов.
26. Основные характеристики наилучших доступных технологий для различных отраслей промышленности.
27. Проблема утилизации и обезвреживая отходов на предприятиях. Сферы применения НДТ, анализ технологических решений.