

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт геологии и нефтегазовых технологий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ
проф. Таюрский Д.А.

"__" _____ 20__ г.

Программа дисциплины

Инженерная защита окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов

Направление подготовки: 21.04.01 - Нефтегазовое дело

Профиль подготовки: Освоение высоковязкой нефти и природных битумов

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества 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. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Фокеева Л.Х. (кафедра разработки и эксплуатации месторождений трудноизвлекаемых углеводородов, Институт геологии и нефтегазовых технологий), LHFokeeva@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
ПК-11	способностью разрабатывать оперативные планы проведения всех видов деятельности, связанной с исследованием, разработкой, проектированием, конструированием, реализацией и управлением технологическими процессами и производствами в области добычи, транспорта и хранения углеводородов
ПК-16	способностью разрабатывать предложения по повышению эффективности использования ресурсов
ПК-5	способностью проводить анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

Технологические процессы переработки техногенных отходов нефтехимических и полимерных материалов по периодической и непрерывной технологии;

Должен уметь:

Выявлять существующие характеристики состояния окружающей среды о районе расположения объекта;

Выявлять виды, основные источники и интенсивность существующего техногенного воздействия в рассматриваемом районе;

Выявлять характер, объем и интенсивность предполагаемого воздействия проектируемого объекта на компоненты окружающей среды в процессе строительства и эксплуатации;

Выявлять возможность аварийных ситуаций на объекте и их последствия;

Выявлять изменения параметров окружающей среды под воздействием проектируемого объекта (намечаемой хозяйственной деятельности);

Выявлять экологические и социальные последствия строительства и эксплуатации объекта.

Должен владеть:

Описанием технологии и оборудования переработки отходов полимерных материалов;

Анализом различных способов осуществления хозяйственной деятельности, требований к строительству производственных объектов, применяемым технологиям и издержкам производства по вариантам намечаемой деятельности;

Анализом возможности использования полуфабрикатов и отходов в других отраслях хозяйства.

Должен демонстрировать способность и готовность:

анализу характера использования и объемов (количества) природных ресурсов, вовлекаемых в хозяйственный оборот, условий их транспортировки и хранения;

анализу количества отходов производства, степени их токсичности, условий складирования, захоронения или утилизации;

разработке принципиальной схемы очистки углеводородных газов, сточных вод, схемы вторичной переработки, а также утилизации нефтешламмов.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.8 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 21.04.01 "Нефтегазовое дело (Освоение высоковязкой нефти и природных битумов)" и относится к дисциплинам по выбору.
Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 22 часа(ов), в том числе лекции - 6 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 16 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 50 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 3 семестре.

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

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение. Проблемы экологии.	3	0	0	1	3
2.	Тема 2. Воздействие на окружающую среду.	3	0	0	1	4
3.	Тема 3. Экономика природопользования.	3	1	0	2	8
4.	Тема 4. Влияние техногенных воздействий. Экологические вопросы при разработке месторождений высоковязких нефтей и природных битумов	3	1	0	3	7
5.	Тема 5. Экологические проблемы нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств.	3	1	0	3	7
6.	Тема 6. Очистка углеводородных газов.	3	1	0	2	6
7.	Тема 7. Переработка полимерных материалов.	3	1	0	2	8
8.	Тема 8. Утилизация и вторичная переработка полимерных материалов.	3	1	0	2	7
	Итого		6	0	16	50

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение. Проблемы экологии.

Методологические аспекты промышленной экологии. Понятие техносферы. Предмет, объект. Цель и задачи. Виды экологических факторов: природные, антропогенные, техногенные, глобальные. Системы безопасности: экологическая, промышленная, производственная. Вред, ущерб, риск? виды и характеристики.

Тема 2. Воздействие на окружающую среду.

Классификация производственных факторов. Предельно допустимые уровни опасных и вредных факторов. Воздействие основных негативных факторов на человека. Цикличность материальных потоков (природных и техногенных). Общая классификация отходов, технологий их утилизации. Использование энергии в безотходном производстве. Законы термодинамики и безотходное производство. Вторичные энергоресурсы.

Тема 3. Экономика природопользования.

Системы непрерывного контроля промышленного загрязнения атмосферы. Экономика природопользования как теоретический фундамент современной экологической политики. Методология эколого-экономического анализа.

Тема 4. Влияние техногенных воздействий. Экологические вопросы при разработке месторождений высоковязких нефтей и природных битумов

Научно-технический прогресс в природопользовании. Виды техногенных воздействий, влияние их на окружающую среду и предельно допустимые экологические воздействия для разного вида вредных факторов.

Тема 5. Экологические проблемы нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств.

Основные подходы к определению экономических и социальных ущербов от загрязнения окружающей среды. Экологические проблемы нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств, технологические решения. Основные методы очистки. Повторное использование материалов

Тема 6. Очистка углеводородных газов.

Использование нефтезаводских углеводородных газов. Технологии утилизации нефтешламов ? переработка и обезвреживание.

Тема 7. Переработка полимерных материалов.

Общие принципы. Технологические схемы.

Тема 8. Утилизация и вторичная переработка полимерных материалов.

Технологические схемы. Перспективы.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы.

Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Bookmate электронная библиотека - <http://www.bookmate.com/>

Защита окружающей среды от техногенных воздействий / Невская Г.Ф., Губонина З.И., Минаев А.С. / Москва: МГОУ, 2001. - 149 с. - <http://www.iqlib.ru/book/preview/704BB2CFE8284B84A8E495B5F246BA2E>

Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

Общая экология - <http://ggf.bsu.edu.ru/EIBook/Ekologia/start.htm>

Основы экологии -

http://www.edu.ru/modules.php?op=modload&name=Web_Links&file=index&l_op=viewlink&cid=1916&min=10&orderby=titleA&

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Работа над конспектом лекции

Основу теоретического обучения студентов составляют лекции. Они дают систематизированные знания студентам о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению студентами изучаемых проблем, но и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств. Лекции по учебной дисциплине проводятся, как правило, как проблемные в форме диалога (интерактивные). Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, студенты должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. Студенты должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель. Работу над конспектом следует начинать с его доработки, желательно в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти (через 10 часов после лекции в памяти остается не более 30-40 % материала). С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект. Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к семинарским и практическим занятиям. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля. Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний.

Работа с рекомендованной литературой

При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала сложное, не легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. План - это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Конспект - это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов: план-конспект - это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения, текстуальный конспект - это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника, свободный конспект - это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом, тематический конспект - составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу. В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Подготовка к семинару

Для успешного освоения материала студентам рекомендуется сначала ознакомиться с учебным материалом, изложенным в лекциях и основной литературе,

затем выполнить самостоятельные задания, при необходимости обращаясь к дополнительной литературе. При подготовке к семинару можно выделить 2 этапа: - организационный, - закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: - уяснение задания на самостоятельную работу; - подбор рекомендованной литературы; - составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его наиболее важная и сложная часть, требующая пояснений преподавателя в процессе контактной работы со студентами. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, разобраться в иллюстративном материале, задачах. Заканчивать подготовку следует составлением плана (перечня основных пунктов) по изучаемому материалу (вопросу). Такой план позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам и структурировать изученный материал. Целесообразно готовиться к семинарским занятиям за 1-2 недели до их начала, а именно: на основе изучения рекомендованной литературы выписать в контекст основные категории и понятия по учебной дисциплине, подготовить развернутые планы ответов и краткое содержание выполненных заданий. Студент должен быть готов к контрольным опросам на каждом учебном занятии. Одобряется и поощряется инициативные выступления с докладами и рефератами по темам семинарских занятий. Подготовка докладов, выступлений и рефератов Реферат представляет письменный материал по определенной теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. В нем в обобщенном виде представляется материал на определенную тему, включающий обзор соответствующих литературных и других источников. Рефераты могут являться изложением содержания какой-либо научной работы, статьи и т.п. Доклад представляет публичное, развернутое сообщение (информирование) по определенному вопросу или комплексу вопросов, основанное на привлечении документальных данных, результатов исследования, анализа деятельности и т.д. При подготовке к докладу на семинаре по теме, указанной преподавателем, студент должен ознакомиться не только с основной, но и дополнительной литературой, а также с последними публикациями по этой тематике в сети Интернет. Необходимо подготовить текст доклада и иллюстративный материал в виде презентации. Доклад должен включать введение, основную часть и заключение. На доклад отводится 20-25 минут учебного времени. Он должен быть научным, конкретным, определенным, глубоко раскрывать проблему и пути ее решения. Особенно следует обратить внимание на безусловную обязательность решения домашних задач, указанных преподавателем к семинару.

Методические рекомендации студентам по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к практическим занятиям

Важной составной частью учебного процесса в вузе являются семинарские и практические занятия. Практические занятия проводятся главным образом по наукам и дисциплинам, требующим научно-теоретического обобщения литературных источников, и помогают студентам глубже усвоить учебный материал, приобрести навыки творческой работы над документами и первоисточниками. Планы практических занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводных занятиях или в методических указаниях по данной дисциплине. Такой подход преподавателя помогает студентам быстро находить нужный материал к каждому из вопросов, не задерживаясь на второстепенном. Начиная подготовку к практическому занятию, необходимо, прежде всего, указать студентам страницы в конспекте лекций, разделы учебников и учебных пособий, чтобы они получили общее представление о месте и значении темы в изучаемом курсе. Затем следует рекомендовать им поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам.

Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Методические указания к выполнению контрольной работы

Цель выполнения контрольной работы:

- научить студентов самостоятельно пользоваться учебной и нормативной литературой;
- дать возможность приобрести умения и навыки излагать материал по конкретным вопросам;
- документально установить уровень знания пройденного материала. Контрольные задания составляются преподавателем таким образом, чтобы можно было проверить знания основных разделов.

Контрольная работа разрабатывается в одном или нескольких вариантах (в зависимости от вида работы, дисциплины, формы обучения и т.д.). Возможны индивидуальные задания каждому студенту. В каждом варианте содержится несколько заданий: теоретические вопросы, задачи, практические задания. Распределение вариантов контрольных работ осуществляется преподавателем. При выполнении работы следует придерживаться следующих правил: - подобрать необходимую литературу, изучить содержание курса и методические рекомендации по выполнению контрольной работы; - составить развернутый план контрольной работы; - решить предложенные практические задания; - оформить контрольную работу; - сдать ее на проверку преподавателю. Работа должна быть выполнена грамотно и аккуратно, четко и разборчиво, без помарок и зачёркиваний, запрещается произвольно сокращать слова (кроме общепринятых сокращений). На проверку не принимаются работы: - выполненные не по своему варианту; - выполненные небрежно и неразборчиво. Критерии качества контрольной работы. 1. Правильное раскрытие содержания основных вопросов темы, правильное решение задач. 2. Самостоятельность суждений, творческий подход, научное обоснование раскрываемой проблемы. 3. Правильность использования цитат (если цитата приводится дословно, то надо взять ее в кавычки и указать источник с указанием фамилии автора, названия произведения, места и города издания, тома, части, параграфа, страницы). 4. Наличие в конце работы полного списка литературы.

Выполнение каждой лабораторной работы, входящей в практикум, предусматривает следующие этапы: 1) теоретическую подготовку; 2) допуск к выполнению работы; 3) проведение эксперимента, наблюдение и измерение; 4) обработку результатов измерений; 5) отчет о выполнении лабораторной работы; 6) защиту выполненной работы. Теоретическая подготовка сводится к изучению соответствующих физических явлений и законов по рекомендованным учебным пособиям для ответа на вопросы допуска и контрольные вопросы, изучению описания заданной лабораторной работы в целях ознакомления с методикой измерения и порядком выполнения работы. Подготовка проводится заранее, до выполнения лабораторной работы, так как аудиторские занятия предназначены только для получения допуска к работе, на проведение измерений и защиту лабораторной работы. Допуск к выполнению работы состоит в проверке преподавателем теоретической подготовки студента к каждой работе (самостоятельному выводу рабочих формул, которые используются в работе), знания метода измерений и порядка выполнения работы. Чтобы эта беседа с преподавателем была полезной, при изучении описания работы нужно отметить неясные вопросы и обязательно выяснить их на допуске. Для допуска студент предоставляет персональный конспект данной лабораторной работы. Отчет о выполнении лабораторной работы. Отчет о работе оформляется индивидуально каждым студентом в тетради согласно требованиям, изложенным в пункте Защита выполненной работы сводится к представлению преподавателю результатов, представленных в отчете.

Методические рекомендации к зачету

Зачет - важный этап в учебном процессе, имеющий целью проверку знаний, выявление умений применять полученные знания к решению практических задач. Как подготовка к нему, так и сам - форма активизации и систематизации полученных знаний, их углубления и закрепления. При подготовке к экзамену рекомендуем все вопросы, выносимые на зачет, разбить на три группы:

1) наиболее легкие вопросы, не требующие детальной углубленной проработки. Для этой группы вопросов необходимо в обязательном порядке краткое повторение материала;

2) сравнительно хорошо известные вопросы, в которых, однако, могут оставаться неясными отдельные стороны и аспекты. Для этой группы вопросов необходимо более глубокое повторение материала, обращение к дополнительной и учебной литературе, а также к нормативным актам;

3) наиболее слабо изученные или сложные в теоретическом отношении вопросы, требующие большой самостоятельной работы, а в отдельных случаях консультации преподавателя.

Рекомендуется начинать подготовку с первой группы вопросов, что позволит более быстро и качественно подготовиться к зачету.

В сам ответ на зачете целесообразно включить следующие структурные элементы:

- краткую характеристику исторического аспекта рассматриваемого вопроса;
- анализ содержания вопроса, его развитие в правовой литературе и в законодательстве;
- анализ различных подходов к данному вопросу;
- значение вопроса для решения теоретических и практических проблем в современных условиях развития государственности и законодательства в России.

В ходе зачета студент должен быть готов к ответу на дополнительные вопросы, к решению задач в рамках проблематики билета. При подготовке к ответу на вопрос на зачете можно использовать программу курса и, если это согласовано с преподавателем, нормативные источники.

Итоговый экзамен по дисциплине является завершающим этапом проверки качества полученных в процессе обучения теоретических и профессиональных знаний студентов. зачет позволяет оценить:

- степень выполнения студентами требований государственного образовательного стандарта в области теоретических знаний общепрофессиональных и специальных дисциплин, профессиональных знаний специальных дисциплин и дисциплин специализации;
- приобретение навыков практической деятельности.
- умение ориентироваться и применять на практике законодательные акты Российской Федерации;
- уметь критически анализировать различные точки зрения авторов;
- уметь изложить собственное мнение, приводя доказательные аргументы.

Необходимо не только знать теоретические основы наук, но и важнейшие положения законодательства и нормативные акты. Кроме того, студент должен систематически знакомиться с публикациями по правовым проблемам. По основным темам будет проведена консультация. На зачете студент должен четко и ясно формулировать ответ на вопрос билета; ответ необходимо проиллюстрировать конкретной практической информацией. Студент должен глубоко разбираться во всем круге вопросов по получаемой специальности.

Результат зачета определяется оценкой 'зачтено'. Студент, не сдавший зачет допускается к нему повторно. Результаты зачета вносятся в зачетную книжку студента. Зачет проводится в аудитории, которая заранее определяется учебным отделом. Для подготовки к сдаче зачета студенту может быть выдана рабочая программа по дисциплине. Студентам предъявляются на выбор билеты зачета, включающие вопросы. Преподаватель вправе предложить студенту практическую задачу в качестве дополнительного задания.

Зачет проводится в устной форме. Однако студентам рекомендуется сделать краткие записи ответов на проштампованных листах. Письменные ответы делаются в произвольной форме. Записи, сделанные при подготовке к ответу, позволят студенту составить план ответа на вопросы, и, следовательно, полно, логично раскрыть их содержание, а также помогут отвечающему справиться с естественным волнением, чувствовать себя увереннее. В то же время записи не должны быть слишком подробные. В них трудно ориентироваться при ответах, есть опасность упустить главные положения, излишней детализации несущественных аспектов вопроса, затянуть его. В итоге это может привести к снижению уровня ответа и повлиять на его оценку.

ТЕСТ для самоконтроля

Вопросы

Варианты ответов

Процесс биохимического окисления сточных вод связан с

1. разрушением органического вещества
2. концентрированием неорганического вещества
3. растворением токсичных металлов
4. осаждением взвешенных веществ
5. разрушением илового осадка

Температура, требующаяся для проведения аэробного метода биохимической очистки, составляет

1. 50 - 100 0С
2. 40 - 50 0С
3. 30 - 45 0С
4. 20 - 40 0С
5. 10 - 30 0С

Активный ил имеет

1. одну составляющую
2. две составляющих
3. три составляющих
4. четыре составляющих
5. пять составляющих

Слизистые вещества, которыми окружены бактерии в активном иле, содержат

1. антибиотики
2. тяжёлые металлы
3. ингибиторы
4. катализаторы
5. витамины

Слизистый слой вокруг скоплений бактерий активного ила называется

1. зоогель
2. зообентос
3. зооглей
4. зооценоз
5. зооклей

Твёрдого субстрата в активном иле содержится

1. до 99%
2. до 70%
3. до 50 %
4. до 40%
5. до 30%

Размер хлопьев активного ила составляет 3 - 150

1. см
2. мм
3. дм
4. мкм
5. нм

Отношение осаждаемой части активного ила к массе высушенного осадка после отстаивания в течение 30 минут называется

1. коэффициентом зооглейности
2. коэффициентом очистки
3. индексом зоогельности
4. степенью устойчивости
5. иловым индексом

Бытовые сточные воды имеют биохимический показатель

1. $> 0,2$
2. $0,10 - 0,02$
3. $0,01 - 0,001$
4. $0,5$

На первом этапе вещества поступают к поверхности клеток микроорганизмов активного ила за счёт

1. конвективной и молекулярной диффузии
2. только конвективной диффузии
3. только молекулярной диффузии
4. диффузии через цитоплазматические мембраны
5. белка - переносчика

Скорость биохимических превращений в клетках зависит от вида

1. белка - переносчика
2. илового индекса
3. ферментов
4. витаминов
5. антибиотиков

Из перечисленных веществ активатором ферментов является

1. синильная кислота
2. Ca^{2+}
3. антибиотик
4. протеин
5. Pb^{2+}

Анаболические превращения в клетке

1. приводят к синтезу новых клеток
2. являются источником необходимой для клетки энергии
3. приводят к распаду старых клеток
4. являются источником потребления излишней энергии
5. приводят к окислению активного ила

Из перечисленных соединений к плохоокисляемым относится

1. ацетон
2. нитросоединения
3. глицерин
4. этиловый спирт
5. бензойная кислота

Уравнение кинетики ферментативных реакций определяет

1. концентрацию фермент-субстратного комплекса
2. скорость образования фермент-субстратного комплекса
3. объём белкового комплекса
4. скорость протекания реакций внутри клеток микроорганизмов
5. скорость протекания реакций на поверхности биоплёнки

Из перечисленных элементов в сточной воде для успешного биохимического окисления обязательно наличие:

1. C
2. Np
3. K
4. Pu
5. Fe

Искусственным сооружением биохимической очистки является:

1. поле орошения
2. поле фильтрации
3. биологический пруд
4. аэротенк
5. адсорбер

Процесс очистки сточной воды в глубоких шахтах позволяет

1. увеличить степень растворения кислорода в воде
2. увеличить степень сгущения активного ила
3. повысить концентрацию микроорганизмов

4. повысить ХПК
5. снизить степень использования кислорода микроорганизмами

Биоплёнка выполняет функции

1. загрузки
2. затравки
3. активного ила
4. метанообразователя
5. защиты микроорганизмов от токсичных воздействий

Процесс сбраживания осадков сточных вод проводят в

1. отстойниках-перегнивателях
2. автоклавах
3. аэротенках
4. магнитных сепараторах
5. метантенках

Уплотнение осадков сточных вод проводят с целью

1. снижения удельного сопротивления активного ила
2. увеличения плотности микроорганизмов в осадке
3. удаления влаги
4. разрушения биологически разлагаемой части органического вещества до CO₂ и H₂O
5. удаления газов из объёма осадка

Кондиционирование осадков сточных вод проводят с целью

1. повышения удельного сопротивления активного ила
2. увеличения плотности микроорганизмов в осадке
3. снижения влажности
4. разрушения биологически разлагаемой части органического вещества до CO₂ и H₂O
5. улучшения водоотдающих свойств осадка

Иловые площадки-уплотнители используют для

1. конденционирования осадков
2. сушки осадков
3. стабилизации осадков
4. обезвоживания осадков
5. сбраживания осадков

При рекуперации активного ила можно получить

1. белок
2. аминокислоту
3. желток
4. сою
5. азотное удобрение

К термическим методам очистки сточных вод не относится

1. концентрирование
2. электрокоагуляция
3. окисление в присутствии катализатора
4. жидкофазное окисление
5. вымораживание

Процесс вымораживания проводят при режимах медленного переохлаждения с целью

1. получения более крупных и более чистых кристаллов

2. получения мелких и чистых кристаллов
3. получения крупных, но менее чистых кристаллов
4. получения кристаллов смешанного типа
5. получения слабо концентрированного рассола

При плавлении кристаллогидрата гидратообразующий агент

1. растворяется в воде
2. остаётся в виде кристаллов в растворе
3. испаряется
4. окисляется
5. выпадает в осадок

Кристаллизация из растворов это процесс обратный

1. испарению
2. перекристаллизации
3. растворению
4. переохлаждению
5. осаждению

Метод кристаллизации при котором пересыщение достигается удалением части растворителя путём выпаривания при постоянной концентрации и температуре называется

1. изотермическим
2. изогидрическим
3. высаливанием
4. под вакуумом
5. аддуктивным

Самым распространенным способом удаления пыли с осадительной поверхности является:

6. сдувание
7. гравитационный
8. вибрационный
9. акустический
10. смывание

В процессах фильтрации аэрозолей определяющим механизмом улавливания частиц является:

1. эффект захвата касанием
2. инерционный захват
3. диффузия
4. ситовой эффект
5. гравитация

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 21.04.01 "Нефтегазовое дело" и магистерской программе "Освоение высоковязкой нефти и природных битумов".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.8 Инженерная защита окружающей среды и
рациональное использование природных ресурсов

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 21.04.01 - Нефтегазовое дело

Профиль подготовки: Освоение высоковязкой нефти и природных битумов

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Основная литература:

1. Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе: Учебное пособие / В.В. Тетельмин, В.А. Язев. - 3-е изд. - Долгопрудный: Интеллект, 2013. - 352 с.: ил.; 60x84 1/16. - (Нефтегазовая инженерия). (обложка) ISBN 978-5-91559-164-5, 500 экз. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=495843>
2. Безопасность и экологичность проекта/Безбородов Ю.Н., Булчаев Н.Д., Горбунова Л.Н. и др. - Краснояр.: СФУ, 2016. - 148 с.: ISBN 978-5-7638-3176-4. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=550526>
3. Геохимия окружающей среды [Электронный ресурс] : учебное пособие / сост. О.А. Поспелова. - Ставрополь: СтГАУ, 2013. - 60 с. - URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=514088>

Дополнительная литература:

1. Экология и охрана окружающей среды: законы и реалии в США и России: Монография / Л.И. Брославский. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 317 с.: 60x90 1/16. - (Научная мысль; Экология). (переплет) ISBN 978-5-16-006099-6, 500 экз. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=364095>
2. Основы нефтегазовой геоэкологии: Учебное пособие/Ю.И.Пиковский, Н.М.Исмаилов, М.Ф.Дорохова - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 400 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010112-5, 500 экз. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=471465>
3. Пономарев, М. В. Правовые аспекты возмещения вреда, причиненного загрязнением окружающей среды отходами производства и потребления [Электронный ресурс] / М. В. Пономарев // Юридическая ответственность: современные вызовы и решения: Материалы для VIII Ежегодных научных чтений памяти профессора С. Н. Братуся / М. : Институт законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве РФ : ИНФРА - М, 2013. - С. 248 - 257. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=439093>

*Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.8 Инженерная защита окружающей среды и
рациональное использование природных ресурсов*

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 21.04.01 - Нефтегазовое дело

Профиль подготовки: Освоение высоковязкой нефти и природных битумов

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.