

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Заболотный, Глеб Иванович

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 23.06.2023 12:25:39

Уникальный программный ключ:

476db7d4accb36ef8130172be235477473d63457266ce26b7e9e40f733b8b08

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Самарский государственный технический университет»

(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор филиала ФГБОУ ВО
"СамГТУ" в г. Новокуйбышевске

_____ / Г.И. Заболотный

" ____ " _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.04.03 «Экология»

Код и направление подготовки (специальность)	18.03.01 Химическая технология
Направленность (профиль)	Технология химических производств
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2021
Институт / факультет	Кафедры филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г. Новокуйбышевске
Выпускающая кафедра	кафедра "Химия и химическая технология" (НФ-ХТ)
Кафедра-разработчик	кафедра "Химия и химическая технология" (НФ-ХТ)
Объем дисциплины, ч. / з.е.	72 / 2
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Б1.О.04.03 «Экология»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **18.03.01 Химическая технология**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 922 от 07.08.2020 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат химических
наук

(должность, степень, ученое звание)

О.В Хабибрахманова

(ФИО)

Заведующий кафедрой

О.В. Хабибрахманова,
кандидат химических наук

(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета
факультета / института (или учебно-
методической комиссии)

Н.А Сухова

(ФИО, степень, ученое звание)

Руководитель образовательной
программы

О.В. Хабибрахманова,
кандидат химических наук

(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
4.1 Содержание лекционных занятий	6
4.2 Содержание лабораторных занятий	7
4.3 Содержание практических занятий	7
4.4. Содержание самостоятельной работы	7
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)	8
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения	9
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем	10
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	10
9. Методические материалы	11
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)	12

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной
программы**

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Адаптация к производственным условиям	ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии	ОПК-3.2 Осуществляет поиск, обработку и анализ нормативно-правовых актов Российской Федерации при проведении профессиональной деятельности, в том числе в области экономики и экологии	Владеть навыками применения нормативно-правовых актов при осуществлении профессиональной деятельности для обеспечения экологической безопасности
			Знать законодательную базу РФ в области экологии
			Уметь осуществлять производственную деятельность с учетом обеспечения экологических норм
Универсальные компетенции			
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности и для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.4 Демонстрирует понимание влияния профессиональной деятельности на состояние природной среды и на процесс устойчивого развития общества	Владеть навыками методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования с учетом экологичности производства

			Знать устройство и принципы работы оборудования, а также методы повышения производительности и интенсификации экологической защиты
			Уметь принимать конкретные технические решения при проектировании объектов электроэнергетики, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **обязательная часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-3	Правоведение; Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика; Экономика		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-8	Безопасность жизнедеятельности (в т.ч. Гражданская оборона)		

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

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	8 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	8	8
Лекции	4	4
Практические занятия	4	4
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	62	62
подготовка к зачету	8	8
подготовка к практическим занятиям	8	8
составление конспектов	46	46

Контроль	2	2
Итого: час	72	72
Итого: з.е.	2	2

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

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Основы производственной экологии	2	0	0	20	22
2	Прикладная экология	0	0	4	22	26
3	Экологическая защита и охрана окружающей среды	2	0	0	20	22
	Контроль	0	0	0	0	2
	Итого	4	0	4	62	72

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
8 семестр				
1	Основы производственной экологии	Основные понятия и определения промышленной экологии	Введение. Основные понятия и определения промышленной экологии. Взаимосвязь производственных и экологических процессов. Законодательство и управление в области производственной экологии. Правовое регулирование в сфере охраны окружающей среды. Международное экологическое право	2
2	Экологическая защита и охрана окружающей среды	Экологическое законодательство Российской Федерации	Основы экологического права. Экологическое законодательство Российской Федерации. Экологическая паспортизация, экспертиза, риск, стандартизация. Источники и масштабы образования отходов. Нормативы образования и лимиты размещения отходов. Классификация промышленных отходов. Методы подготовки и переработки отходов. Роль безотходных и малоотходных технологий в процессе обращения с отходами. Чистые производства	2
Итого за семестр:				4
Итого:				4

4.2 Содержание лабораторных занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
8 семестр				
1	Прикладная экология	Изучение принципов и методов защиты атмосферы от вредных выбросов	Классификация вредных веществ по степени опасности. Предельно-допустимая концентрация вредных веществ. Гигиеническое нормирование содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны.	2
2	Прикладная экология	Очистка кислых сточных вод от ионов металлов	Методы очистки сточных вод от ионов металлов. Способы нейтрализации сточных вод. Кислые сточные воды и их опасность.	2
Итого за семестр:				4
Итого:				4

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
8 семестр			
Основы производственной экологии	Самостоятельное изучение материала	Конспектирование основной и дополнительной литературы по темам: Стратегии мирового развития с учетом экологических ограничений. Экологические проблемы нефтехимического и нефтеперерабатывающего производства, пути их решения. Химическое производство и его воздействие на природную среду. Альтернативные источники энергии. Ресурсосберегающие технологии нефтепереработки и нефтехимии. Подготовка к зачету по вопросам раздела	20

Прикладная экология	Самостоятельное изучение материала	Конспектирование основной и дополнительной литературы по темам: Объекты прикладной экологии. Современные отрасли и дисциплины прикладного экологического профиля. Понятие и классификация антропогенных экосистем. Возможные подходы к оценке антропогенных воздействий. Подготовка к зачету по вопросам раздела	14
Прикладная экология	Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала по теме практического занятия, оформление отчета	8
Экологическая защита и охрана окружающей среды	Самостоятельное изучение материала	Конспектирование основной и дополнительной литературы по темам: Санитарно-гигиенические экологические нормативы. Производственно-хозяйственные экологические нормативы. Оценка воздействия на окружающую среду. Государственная экологическая экспертиза. Безопасное обращение с отходами производства. Подготовка к зачету по вопросам раздела	20
Итого за семестр:			62
Итого:			62

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Биотехнологии очистки сточных вод : учеб.-метод. пособие / Самар.гос.техн.ун-т, Химическая технология и промышленная экология; сост.: А. Ю. Копнина, Б. Ю. Смирнов .- 2-е изд., испр. и доп..- Самара, 2018.- 53 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 3409	Электронный ресурс
2	Инженерная защита атмосферы от вредных выбросов; Инфра-Инженерия, 2019. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/86588.html	Электронный ресурс
3	Промышленная экология; Новосибирский государственный технический университет, 2018.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 91694	Электронный ресурс
4	Теоретические основы очистки и обезвреживания выбросов и сбросов. Ч.2; Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2018.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 102560	Электронный ресурс

5	Теоретические основы очистки и обезвреживания промышленных выбросов и сбросов. Ч.3; Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 102561	Электронный ресурс
6	Экология: учебное пособие; Московский технический университет связи и информатики, 2020.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 97363	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
7	Нормирование выбросов в окружающую среду; Издательство Уральского университета, 2018.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 106465	Электронный ресурс
8	Опасные и вредные факторы производственной среды; Вузовское образование, 2018. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74965.html	Электронный ресурс
9	Оценка воздействия выбросов вредных веществ на атмосферный воздух; Издательство Уральского университета, 2018.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 106760	Электронный ресурс
10	Практикум по инженерной экологии. Расчет загрязнения атмосферы выбросами от точечного источника; Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 55649	Электронный ресурс
11	Шкаруппа, С.П. Применение информационно-вычислительных технологий в промышленной экологии : учебное пособие / С. П. Шкаруппа; Самарский государственный технический университет, Химическая технология и промышленная экология . - 2-е изд..- Самара, 2019.- 445 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 4893	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Windows 8.1 Professional операционная система	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Microsoft Office 2013	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
3	Антивирус Kaspersky EndPoint Security	«Лаборатории Касперского» (Отечественный)	Лицензионное
4	Программное обеспечение «Антиплагиат. Эксперт»	АО «Антиплагиат» (Отечественный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Научно-образовательный портал "Фундаментальная экология"	http://www.sevin.ru/fundecology/	Ресурсы открытого доступа
2	"Зеленая ветвь" (экологический клуб)	http://www.greenbranch.ru/	Ресурсы открытого доступа
3	Всероссийский экологический портал	http://ecoportal.su/	Ресурсы открытого доступа
4	Scopus - база данных рефератов и цитирования	http://www.scopus.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
5	РОСПАТЕНТ	http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru	Ресурсы открытого доступа
6	Консультант плюс	http://www.consultant.ru	Ресурсы открытого доступа

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

Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования, учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории, набор демонстрационного оборудования: экран, проектор, переносной ноутбук.

Набор учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин: комплект плакатов «Химия» 560x800 мм.

Специализированная мебель: 27 ученических парт, стол и стул для преподавателя, тумба, доска.

Практические занятия

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения .

Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории, набор демонстрационного оборудования: экран, проектор, переносной ноутбук.

Набор учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин: комплект плакатов «Химия» 560x800 мм.

Лабораторные занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа

Помещение для самостоятельной работы оснащено компьютерной техникой, с возможностью подключения к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплён в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершённой. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний

находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

**Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.О.04.03 «Экология»**

Код и направление подготовки (специальность)	18.03.01 Химическая технология
Направленность (профиль)	Технология химических производств
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2021
Институт / факультет	Кафедры филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г. Новокуйбышевске
Выпускающая кафедра	кафедра "Химия и химическая технология" (НФ-ХТ)
Кафедра-разработчик	кафедра "Химия и химическая технология" (НФ-ХТ)
Объем дисциплины, ч. / з.е.	72 / 2
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной
программы**

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Адаптация к производственным условиям	ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии	ОПК-3.2 Осуществляет поиск, обработку и анализ нормативно-правовых актов Российской Федерации при проведении профессиональной деятельности, в том числе в области экономики и экологии	Владеть навыками применения нормативно-правовых актов при осуществлении профессиональной деятельности для обеспечения экологической безопасности
			Знать законодательную базу РФ в области экологии
			Уметь осуществлять производственную деятельность с учетом обеспечения экологических норм
Универсальные компетенции			
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности и для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.4 Демонстрирует понимание влияния профессиональной деятельности на состояние природной среды и на процесс устойчивого развития общества	Владеть навыками методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования с учетом экологичности производства

			Знать устройство и принципы работы оборудования, а также методы повышения производительности и интенсификации экологической защиты
			Уметь принимать конкретные технические решения при проектировании объектов электроэнергетики, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Основы производственной экологии				
ОПК-3.2 Осуществляет поиск, обработку и анализ нормативно-правовых актов Российской Федерации при проведении профессиональной деятельности, в том числе в области экономики и экологии	Уметь осуществлять производственную деятельность с учетом обеспечения экологических норм	Доклад	Да	Нет
	Знать законодательную базу РФ в области экологии	Вопросы к зачету	Нет	Да
	Владеть навыками применения нормативно-правовых актов при осуществлении профессиональной деятельности для обеспечения экологической безопасности	Доклад	Да	Нет
УК-8.4 Демонстрирует понимание влияния профессиональной деятельности на состояние природной среды и на процесс устойчивого развития общества	Владеть навыками методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования с учетом экологичности производства	Доклад	Да	Нет
	Знать устройство и принципы работы оборудования, а также методы повышения производительности и интенсификации экологической защиты	Вопросы к зачету	Нет	Да
	Уметь принимать конкретные технические решения при проектировании объектов электроэнергетики, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	Доклад	Да	Нет
Прикладная экология				

ОПК-3.2 Осуществляет поиск, обработку и анализ нормативно-правовых актов Российской Федерации при проведении профессиональной деятельности, в том числе в области экономики и экологии	Владеть навыками применения нормативно-правовых актов при осуществлении профессиональной деятельности для обеспечения экологической безопасности	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
	Уметь осуществлять производственную деятельность с учетом обеспечения экологических норм	Доклад	Да	Нет
		Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
	Знать законодательную базу РФ в области экологии	Вопросы к зачету	Нет	Да
УК-8.4 Демонстрирует понимание влияния профессиональной деятельности на состояние природной среды и на процесс устойчивого развития общества	Знать устройство и принципы работы оборудования, а также методы повышения производительности и интенсификации экологической защиты	Вопросы к зачету	Нет	Да
	Владеть навыками методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования с учетом экологичности производства	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
	Уметь принимать конкретные технические решения при проектировании объектов электроэнергетики, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
Экологическая защита и охрана окружающей среды				
ОПК-3.2 Осуществляет поиск, обработку и анализ нормативно-правовых актов Российской Федерации при проведении профессиональной деятельности, в том числе в области экономики и экологии	Знать законодательную базу РФ в области экологии	Вопросы к зачету	Нет	Да
	Владеть навыками применения нормативно-правовых актов при осуществлении профессиональной деятельности для обеспечения экологической безопасности	Доклад	Да	Нет
	Уметь осуществлять производственную деятельность с учетом обеспечения экологических норм	Доклад	Да	Нет
УК-8.4 Демонстрирует понимание влияния профессиональной деятельности на состояние природной среды и на процесс устойчивого развития общества	Уметь принимать конкретные технические решения при проектировании объектов электроэнергетики, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	Доклад	Да	Нет

	Владеть навыками методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования с учетом экологичности производства	Доклад	Да	Нет
	Знать устройство и принципы работы оборудования, а также методы повышения производительности и интенсификации экологической защиты	Вопросы к зачету	Нет	Да

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для
оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности,
характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения
образовательной программы**

Формы текущего контроля успеваемости

Примерные вопросы к отчету по практическим занятиям

Практическое занятие № 1 «Изучение принципов и методов защиты атмосферы от вредных выбросов»

1. Как классифицируются химические вещества в зависимости от их практического использования?
2. Как классифицируются вредные вещества по степени опасности?
3. Дайте определение предельно допустимой, максимально разовой, среднесуточной концентрации
4. Как классифицируются вредные вещества по воздействию на организм человека?
5. Какими принципами руководствуются при установлении ПДК?
6. По каким показателям происходит нормирование негативных факторов?
7. К каким профессиональным заболеваниям приводит воздействие аэрозолей?
8. Как осуществляется гигиеническое нормирование содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны?
9. Что такое эффект суммации и какие вредные вещества им обладают?
10. Укажите источники и виды вредных веществ, образующиеся в технологических процессах, характерных для нефтехимии и нефтепереработки
11. Назовите основные способы защиты атмосферы от вредных выбросов химического и нефтехимического производств

Практическое занятие №2 «Очистка кислых сточных вод от ионов металлов»

1. Назовите методы очистки сточных вод от ионов металлов
2. Перечислите способы нейтрализации сточных вод
3. Какие сточные воды являются кислыми? В чем опасность кислых сточных вод?
4. Дайте понятие ПДК
5. Дайте определение pH
6. Обзор методов очистки сточных вод от тяжелых металлов
7. Проведите сравнительный анализ механических, химических, физико-химических и электрохимических методов очистки сточных вод от ионов металлов

Примерные темы устного доклада

1. Глобальные проблемы экологии
2. Экологические проблемы химической технологии в условиях реализации концепции устойчивого развития
3. Проблемы в области экологии в зависимости от вида используемого топлива
4. Экологический контроль за процессом производства продуктов нефтехимии
5. Сравнительная характеристика потребления топлива и загрязнения окружающей среды химических производств
6. Альтернативные источники электроэнергии и их влияние на экологию
7. Проблема энергосбережения химических производств

8. Свойства загрязняющих веществ, образующихся при переработке нефтяных фракций

Формы промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов для промежуточной аттестации (зачет)

1. Основные понятия промышленной экологии. Цели и задачи
2. Понятие экологически чистого производства. Основные направления создания экологически чистого производства.
3. Виды и источники загрязнения окружающей среды
4. Классификация источников выбросов загрязняющих веществ
5. Нормирование атмосферных загрязнений: нормативы предельно допустимых концентраций и предельно допустимых уровней вредных физико-химических воздействий.
6. Очистка выбросов в атмосферу. Способы очистки газовой смеси
7. Очистка от пыли. Основные пылеулавливающие устройства
8. Физико-химические методы очистки газовых выбросов в атмосферу: абсорбция, адсорбция.
9. Каталитические методы очистки газовых выбросов в атмосферу: очистка от оксидов азота и углерода.
10. Рассеивание загрязняющих веществ в атмосфере отведением выбросов на большую высоту.
11. Санитарно-защитная зона предприятия. Санитарная классификация предприятий, производств и иных объектов.
12. Виды загрязнений природных вод (физическое, химическое, биологическое загрязнение).
13. Способы обеззараживания и уменьшения жесткости воды
14. Механические методы очистки сточных вод: процеживание, отстаивание.
15. Химические методы очистки сточных вод. Нейтрализация. Реагентная нейтрализация, нейтрализация через фильтрующие материалы.
16. Химические методы очистки сточных вод: окисление реагентами, содержащими хлор. Очистка сточных вод от цианидов и сульфидов в щелочной, кислой и нейтральных средах.
17. Химические методы очистки сточных вод: окисление пероксидом водорода и кислородом воздуха. Области применения. Достоинства и недостатки.
18. Химические методы очистки сточных вод: озонирование.
19. Химические методы очистки сточных вод: окисление перманганатом калия.
20. Выделение тяжелых металлов из кислых и щелочных промышленных стоков. Особенности очистки сточных вод от ионов амфотерных металлов.
21. Практическое использование методов обратного осмоса и ультрафильтрации при очистке стоков. Варианты реагентной ультрафильтрации, используемые при очистке сточных вод промышленных предприятий.
22. Электрохимические методы очистки сточных вод: метод анодного окисления и катодного восстановления. Области применения, достоинства и недостатки.
23. Физико-химические методы очистки сточных вод: электрокоагуляция и электрофлотация.
24. Биологическая очистка сточных вод в аэробных условиях. Аппаратурное оформление. Достоинства и недостатки.
25. Полигоны, как места захоронения твердых промышленных и бытовых отходов.
26. Классификация твердых отходов. Зависимость степени опасности промышленных отходов от суммарного индекса токсичности.

27. Способы переработки твердых отходов. Использование отходов как источника энергии.
28. Хранение и нейтрализация токсичных промышленных отходов. Способы утилизации осадков сточных вод.
29. Экологический надзор и контроль
30. Экологический мониторинг

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

Оценивание знаний, умений, навыков и опыта деятельности проводятся на основе сведений, приводимых в матрице соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения.

Цель текущего контроля успеваемости по учебным дисциплинам в семестре – проверка приобретаемых обучающимися знаний, умений, навыков в контексте формирования установленных образовательной программой компетенций в течение семестра. Текущий контроль осуществляется через систему оценки преподавателем всех видов работ обучающихся, предусмотренных рабочей программой дисциплины и учебным планом.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание результатов освоения дисциплины посредством испытания в форме экзамена (зачета). Промежуточная аттестация проводится в конце изучения дисциплины.

Разработанный фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации используется для осуществления контрольно-измерительных мероприятий и выработки обоснованных управляющих и корректирующих действий в процессе приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков, формирования соответствующих компетенций в результате освоения дисциплины.

Учебная дисциплина как правило формирует несколько компетенций, процедура оценивания представлена в таблице:

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды выставляемых оценок
1	Отчет по практическим занятиям	Систематически в соответствии с расписанием занятий, письменно	зачет/незачет
2	Доклад	Систематически в соответствии с расписанием занятий, устно	по пятибалльной шкале
3	Зачет	На этапе промежуточной аттестации	зачет/незачет

На этапе промежуточной аттестации (зачет) используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить сформированность планируемых результатов обучения (дескрипторов), а также уровень освоения материала обучающимися.

Форма оценки знаний (зачет): «Зачет»; «Незачет».

Шкала оценивания:

«Зачет» – выставляется, если сформированность заявленных образовательных результатов компетенций оценивается не ниже «удовлетворительно» при условии отсутствия критерия «неудовлетворительно». Выставляется, когда обучающийся показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного

курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Незачет» – выставляется, если при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Форма оценки знаний (пятибалльная шкала): оценка - 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно».

Шкала оценивания:

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных образовательных результатов компетенций оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«Хорошо» – выставляется, если сформированность заявленных образовательных результатов компетенций оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

«Удовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных образовательных результатов компетенций оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«Неудовлетворительно» – выставляется, если при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Ответы и решения обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность. Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Оценка «Удовлетворительно» по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин

Лабораторные работы и практические занятия оцениваются: «зачет», «незачет». Ответы и решения обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность.