

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич
Должность: Директор Невиномысского технологического института (филиал) СКФУ
Дата подписания: 11.10.2022 14:39:49
Уникальный программный ключ:
49214

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор
НТИ (филиал) СКФУ
_____ В.В. Кузьменко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Охрана окружающей среды в химической промышленности

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Направление подготовки/специальность	18.03.01 Химическая технология
Направленность (профиль)/специализация	Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная
Год начала обучения	2021 г.
Изучается в 5 семестре	

Невинномысск 2021 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Дисциплина "Охрана окружающей среды в химической промышленности" ставит своей целью формирование набора компетенций будущего бакалавра и ознакомление студентов с основными задачами охраны окружающей среды, изучение в систематизированном виде важнейших директивных и нормативных документов предусматривающих мероприятия по предотвращению загрязнения водоемов, почвы и атмосферы, основных направлений охраны биосферы и изучение основных путей совершенствования природоохранных мероприятий.

Основными задачами дисциплины является:

- научиться использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
- научиться использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы;

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Охрана окружающей среды в химической промышленности» относится к дисциплине части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.04. Ее освоение происходит в 5 семестре.

3. Связь с предшествующими дисциплинами

Экология, Общая и неорганическая химия

4. Связь с последующими дисциплинами

Основы промышленной безопасности, ГИА

5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

5.1 Наименование компетенций

Код	Формулировка
ПК-1	Способен разрабатывать мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства парфюмерно-косметической продукции

5.2 Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: базовые природосберегающие технологии,	ПК-1
Уметь: исследовать безотходные технологии в производстве	ПК-1
Владеть: методами внедрения базовых природосберегающие технологий	ПК-1

6. Объем учебной дисциплины/модуля

	Астр.	3.е
	часов	
Объем занятий: Итого	81.00	3.00
В том числе аудиторных	40.50	
Из них:		
Лекция	13.50	
Лабораторная работа	13.50	
Практическое занятие	13.50	
Самостоятельная работа	40.50	
Дифференцированный зачет	5 семестр	

7. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием количества астрономических часов и видов занятий

7.1 Тематический план дисциплины

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов(астр./акад.)				Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	
5 семестр							
1	Основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	ПК-1	1,5	1,5			40,50
2	Антропогенное загрязнение биосферы	ПК-1	1,5	3			
3	Основы экологического нормирования	ПК-1	7.5	7.5	13.5		
4	Контроль качества окружающей среды. Природозащитные мероприятия	ПК-1	3	1,5			
	ИТОГО за 5 семестр		13.5	13.5	13.5		40,50
	ИТОГО		13.5	13.5	13.5		40,50

7.2 Наименование и содержание лекций

№ Темы	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов (астр.)	Интерактивная форма проведения
5 семестр			
1	Основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности 1. Основные физико-химические понятия и законы и их применение при разработке технологических процессов; 2. Основные закономерности протекания химических реакций и физических процессов и их влияние на технологию производства; 3. Понятие современной физической картины мира и пространственно-временных закономерностей; 4. Влияние различных по строению веществ на окружающий мир и явления природы; 5. Основные понятия и законы химии и экологии	1,5	лекция-дискуссия
2	Антропогенное загрязнение биосферы 1. Понятие и классификация загрязнений окружающей среды 2. Общая характеристика источников загрязнения 3. Методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий	1.5	лекция-дискуссия
3	Основы экологического нормирования 1. Основные понятия, определения и структура системы нормирования	1.5	
3	Основы экологического нормирования 1. Предельно допустимые концентрации химических загрязняющих веществ в компонентах биосферы	1.5	лекция-дискуссия
3	Основы экологического нормирования 1. Способы очистки газовых выбросов в атмосферу 2. Методы контроля состояния воздуха	1.5	
3	Основы экологического нормирования 1. Способы очистки выбросов в гидросферу 2. Методы контроля состава сточных вод	1.5	
3	Основы экологического нормирования 1. Способы очистки выбросов в литосферу 2. Методы анализа почвы	1.5	лекция-дискуссия
4	Контроль качества окружающей среды.	1.5	

	Природозащитные мероприятия 1. Экологический мониторинг 2. Рациональное природопользование		
4	Контроль качества окружающей среды. Природозащитные мероприятия 1. Основы выбора технических средств и технологий с учетом экологических последствий их применения 2. Параметры производственного микроклимата	1,5	
Итого за 5 семестр		13,5	
Итого		13,5	

7.3 Наименование лабораторных работ

№ Темы дисциплины	Наименование тем лабораторных работ	Объем часов (астр)	Интерактивная форма проведения
5 семестр			
3	Лабораторная работа 1. Основы экологического нормирования. Исследование физических показателей качества воды	3	
3	Лабораторная работа 2. Основы экологического нормирования. Приготовление и экспресс-анализ модельной смеси сточных вод	3	эксперимент
3	Лабораторная работа 3. Основы экологического нормирования. Обесцвечивание сточных вод коагуляцией	3	
3	Лабораторная работа 4. Основы экологического нормирования. Очистка воздуха от диоксида углерода абсорбцией	3	
3	Лабораторная работа 5. Основы экологического нормирования. Очистка воздуха от диоксида углерода адсорбцией	1,5	
Итого за 5 семестр		13,5	
Итого		13,5	

7.4 Наименование практических занятий

№ Темы дисциплины	Наименование тем практических занятий	Объем часов (астр.)	Интерактивная форма проведения
5 семестр			
1	Практическое занятие № 1. Основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. Основные физико-химические понятия и законы	1,5	Решение разноуровневых и проблемных задач
2	Практическое занятие № 2. Антропогенное загрязнение биосферы. Понятие и классификация загрязнений окружающей среды	1,5	
2	Практическое занятие № 3. Антропогенное загрязнение биосферы. Общая характеристика источников загрязнения	1,5	Решение разноуровневых и проблемных задач
3	Практическое занятие № 4. Основы экологического нормирования. Основные понятия, определения и структура системы нормирования	1,5	
3	Практическое занятие № 5. Основы экологического нормирования. Предельно допустимые концентрации химических загрязняющих веществ в компонентах биосферы	1,5	Решение разноуровневых и проблемных задач
3	Практическое занятие № 6. Основы экологического нормирования. Способы очистки газовых выбросов в	1,5	

	атмосферу. Методы контроля состояния воздуха		
3	Практическое занятие № 7. Основы экологического нормирования. Способы очистки выбросов в гидросферу. Методы контроля состава сточных вод	1.5	
3	Практическое занятие № 8. Основы экологического нормирования. Способы очистки выбросов в литосферу. Методы анализа почвы	1.5	Решение разноуровневых и проблемных задач
4	Практическое занятие № 9. Контроль качества окружающей среды. Природоохранительные мероприятия. Экологический мониторинг. Рациональное природопользование	1.5	
Итого за 5 семестр		13,5	
		13,5	

7.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающихся

Коды реализуемых компетенций	Вид деятельности студентов	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе (астр)		
				СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
5 семестр						
ПК-1	Подготовка к лабораторной работе	отчет	Собеседование	3.85	0.2	4,05
ПК-1	Подготовка к практическому занятию	конспект	Собеседование	2.565	0.135	2.70
ПК-1	Самостоятельное изучение литературы	конспект	Собеседование	32,0625	1,6875	33,75
Итого за 5 семестр				38,4775	2,0225	40,50
Итого				38,4775	2,0225	40,50

8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

8.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОП ВО. Паспорт фонда оценочных средств

Код оцениваемой компетенции	Этап формирования компетенции (№темы)	Средства и технологии оценки	Вид контроля, аттестация	Тип контроля	Наименование оценочного средства
ПК-1		Собеседование	Текущий	Устный	Вопросы для собеседования
		Собеседование	Текущий	Устный	Темы рефератов

8.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Дескрипторы			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
ПК-1					
Базовый	Знать: базовые природосберегающие	Не в достаточном объеме знает базовые	Имеет общее представление о	знает базовые природосберегающие	

	технологии	природосберегающие технологии	базовых природосберегающих технологиях	технологии, но допускает ошибки	
	Уметь: исследовать безотходные технологии в производстве	Не в достаточном объеме умеет исследовать безотходные технологии в производстве	умеет частично исследовать безотходные технологии в производстве	умеет исследовать безотходные технологии в производстве, но допускает ошибки	
	Владеть: методами внедрения базовых природосберегающих технологий	Не в достаточном объеме владеет методами внедрения базовых природосберегающих технологий	владеет частично методами внедрения базовых природосберегающих технологий	владеет методами внедрения базовых природосберегающих технологий, но допускает ошибки	
Повышенный	Знать: природосберегающие технологии при изготовлении парфюмерно-косметической продукции				знает природосберегающие технологии при изготовлении парфюмерно-косметической продукции
	Уметь: исследовать безотходные технологии в производстве парфюмерно-косметической продукции				умеет исследовать безотходные технологии в производстве парфюмерно-косметической продукции
	Владеть: методами исследования безотходных технологий в производстве парфюмерно-косметической продукции				владеет методами исследования безотходных технологий в производстве парфюмерно-косметической продукции

Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль

Рейтинговая оценка знаний студента

№ п/п	Вид деятельности студентов	Сроки выполнения	Количество баллов
5 семестр			
1	Лабораторная работа 3. Основы экологического нормирования. Обесцвечивание сточных вод коагуляцией	8	20
2	Практическое занятие № 3. Основы экологического нормирования. Основные понятия, определения и структура системы нормирования	14	20
3	Практическое занятие № 9. Контроль качества окружающей среды. Природозащитные мероприятия. Экологический мониторинг. Рациональное природопользование	10	15
	Итого за 5 семестр:		55
	Итого:		55

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным **55**. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком

контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
<i>Отличный</i>	<i>100</i>
<i>Хороший</i>	<i>80</i>
<i>Удовлетворительный</i>	<i>60</i>
<i>Неудовлетворительный</i>	<i>0</i>

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация в форме **зачета или дифференцированного зачета**

Процедура зачета (дифференцированного зачета) как отдельное контрольное мероприятие не проводится, оценивание знаний обучающегося происходит по результатам текущего контроля.

Зачет выставляется по результатам работы в семестре, при сдаче всех контрольных точек, предусмотренных текущим контролем успеваемости. Если по итогам семестра обучающийся имеет от 33 до 60 баллов, ему ставится отметка «зачтено». Обучающемуся, имеющему по итогам семестра менее 33 баллов, ставится отметка «не зачтено».

Количество баллов за зачет (*Sзач*) при различных рейтинговых баллах по дисциплине по результатам работы в семестре

Рейтинговый балл по дисциплине по результатам работы в семестре (<i>Rсем</i>)	Количество баллов за зачет (<i>Sзач</i>)
$50 \leq R_{\text{сем}} \leq 60$	40
$39 \leq R_{\text{сем}} < 50$	35
$33 \leq R_{\text{сем}} < 39$	27
$R_{\text{сем}} < 33$	0

8.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Текущий контроль обучающихся проводится преподавателями, ведущими практические, лабораторные занятия по дисциплине, в следующих формах:

- Подготовка к практическому занятию
- Подготовка к лабораторным работам
- Самостоятельное изучение литературы

Критерии оценивания результатов самостоятельной работы: вопросы для собеседования приведены Фонде оценочных средств по дисциплине

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

На первом этапе необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, в которой рассмотрено содержание тем практических и лабораторных занятий, темы и виды самостоятельной работы. По каждому виду самостоятельной работы предусмотрены определённые формы отчетности.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить следующие виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации

№	Виды самостоятельной работы	Рекомендуемые источники информации
----------	------------------------------------	---

п/п		(№ источника)			
		Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1	Подготовка к лабораторной работе	1 2	1 2 3	1 3	1 2 3 4 5 6
2	Подготовка к практическому занятию	1 2	1 2 3	1 2	1 2 3 4 5 6
3	Самостоятельное изучение литературы	1 2	1 2 3	1	1 2 3 4 5 6
4	Подготовка реферата	1 2	1 2 3	1	1 2 3 4 5 6

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

10.1.1. Перечень основной литературы:

- 1 Прохоров, Б. Б. Социальная экология : учебник для вузов / Б. Б. Прохоров. - М. : Академия, 2012. - 413 с. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 407-409.
- 2 Страхова, Н. А. Экология и природопользование : учеб.пособие / Н. А. Страхова, Е. В. Омельченко. - Ростов н/Д : Феникс, 2011. - 253 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 253.

10.1.2. Перечень дополнительной литературы:

- 1 Лозановская, И. Н. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении : учеб.пособие для вузов / И. Н. Лозановская, Д. С. Орлов, Л.К. Садовникова. - М. : Высшая школа, 1998. - 288 с. : ил. - Библиогр.: с.285
- 2 Марьин, В. К. Промышленная экология : учеб.пособие / В. К. Марьин ; Пенз. гос. ун-т архитектуры и строительства. - Пенза : ПГУАС, 2007. -198 с. ил. – Библиогр.: с. 196
- 3 Шилов, И. А. Экология : учебник / И. А. Шилов. - Изд. 4-е, стер. - М. :Высшая школа, 2003. - 512 с. - Библиогр.: с. 510.

10.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

- 1 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ, ПРОВОДИМЫМ В ИНТЕРАКТИВНОЙ ФОРМЕ ОБУЧЕНИЯ по направлениям подготовки:13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 18.03.01 Химическая технология 15.03.02 Технологические машины и оборудование, 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств (магистратура), 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии / сост.: М.В. Должикова, А.А. Евдокимов, Е.Н. Павленко, А.И. Колдаев, А.В. Пашковский, Т.С. Чередниченко. – Невинномысск: НТИ (филиал) СКФУ, 2019. – 45 с.
- 2 Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине " Охрана окружающей среды в химической промышленности" для студентов очной формы обучения, направления подготовки 18.03.01 Химическая технология, Сыпко К.С., г. Невинномысск, 2021.
- 3 Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Охрана окружающей среды в химической промышленности " для студентов очной формы обучения, направления подготовки 18.03.01 Химическая технология. Сыпко К.С., г. Невинномысск, 2021.

10.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

- 1 <http://window.edu.ru/> – единое окно доступа к образовательным ресурсам
- 2 <http://biblioclub.ru/> — ЭБС «Университетская библиотека онлайн».
- 3 <http://catalog.ncstu.ru/> — электронный каталог ассоциации электронных библиотек учебных заведений и организаций СКФО

- 4 <http://www.iprbookshop.ru> — ЭБС.
 5 <https://openedu.ru> – Открытое образование
 6 <http://ecograde.bio.msu.ru> – Информационная система «Фундаментальные проблемы оценки состояния экосистем и экологического нормирования»

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На практических занятиях студенты представляют конспект, подготовленные ими в часы самостоятельной работы. На лабораторных работах представляют отчеты, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

При реализации дисциплин с применением ЭО и ДОТ материал может размещаться как в системе управления обучением СКФУ, так и в используемой в университете информационно-библиотечной системе.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1. <http://window.edu.ru/> — единое окно доступа к образовательным ресурсам.
2. <http://biblioclub.ru/> — ЭБС «Университетская библиотека онлайн».
3. <http://www.iprbookshop.ru> — ЭБС.

Программное обеспечение

Microsoft Windows 7 Профессиональная Программа DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years),
 Сублицензионный договор №55986/PHД5195 от 01.09.2016. Microsoft Office стандартный 2013 OPEN
 91904295ZZE1505, 61907927 Дата окончания OPEN 99634054ZZE2002 Open License 69398326 2020-02-29

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория № 414 «Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации»	доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., кафедра – 1 шт., ученический стол-парта – 16 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.
Аудитория № 408 «Лаборатория экологии и химии»	доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., комплект ученической мебели – 8 шт., тумба – 1 шт., лабораторное оборудование: стол химический лабораторный – 4 шт., стул лабораторный – 8 шт., шкаф для химической посуды – 2 шт., мойка – 2 шт., электроплитка лабораторная ПЭ, типовой комплект оборудования по экологии и охране окружающей среды «ЭОС», типовой комплект оборудования (класс-комплект) для лаборатории "Экологический практикум", шкаф сушильный SNOL 58/350, иономер АНИОН 4110.

13. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а так же в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.