

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП

_____ С.Б. Носачев

«04» апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
фундаментальной и прикладной химии
_____ Л.А. Джигола

«04» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**«ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ХИМИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ
АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ»**

Составитель	Клементьева А.В., доцент, к.х.н., доцент	
Согласовано с работодателями:	Фидурова С.Н., заместитель начальника отдела физико-химических исследований инженерно- технического центра ООО «Газпром добыча Астрахань»; Лукин Н.В., директор МБОУ г. Астрахани «Лицей №2»	
Направление подготовки / специальность	/	04.05.01 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ ХИМИЯ
Направленность (профиль) / специализация ОПОП	/	
Квалификация (степень)		Химик. Преподаватель химии
Форма обучения		очная
Год приёма		2024
Курс		5
Семестр		10

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целью освоения дисциплины «Экологические проблемы химических предприятий Астраханской области» являются формирование представлений о проблемах химических предприятий Астраханской области и рациональном природопользовании в этом регионе.

1.2. Задачи освоения дисциплины: химическая идентификация основных загрязнителей воздуха, воды и почвы. Проведение анализа неорганических и органических загрязнителей физико-химическими методами. Представление о химической промышленности Астраханского региона, особенностях местных предприятий и их влияния на окружающую среду.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина «Экологические проблемы химических предприятий Астраханской области» относится к вариативной части (факультативные дисциплины) и осваивается в 10 семестре.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- неорганическая химия;
- аналитическая химия;
- химическая технология;
- органическая химия;
- физическая химия,
- физические методы анализа;
- квантовая экологическая химия.

Знания: место дисциплины в ряду других естественных дисциплин, ее значение в жизни современного общества, кратковременные и долговременные воздействия отравляющих веществ на окружающую среду при систематических и аварийных выбросах;

Умения: классифицировать и описывать наиболее существенные воздействующие факторы, методы контроля за ними и средств, ограничивающих их воздействие;

Навыки: техники безопасности при выполнении работ в лаборатории биологической химии, регистрации и обработки результатов химических экспериментов, принципами современной методологии количественной оценки различных опасностей, анализа и управления риском.

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем):

- физические и физико-химические методы исследования в химии (применение современных методов анализа в химических исследованиях)
- основы токсикологии (биогенные металлы и комплексы, их влияние на живую материю)
- современные методы химического анализа (практическое использование методов для анализа биологических объектов);
- химическая технология нефти и газа;
- спектральные методы анализа органических соединений;
- практики.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих

компетенций в соответствии с ФГОС ВПО и ОП ВО по данному направлению подготовки:

Универсальных:

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;

Профессиональных:

ПК-5. Способен проводить критический анализ полученных результатов и оценивать перспективы продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук.

Таблица 1. Декомпозиция результатов обучения

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
УК-8	УК-8.1 Систематизирует и анализирует	Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений	Составляет схему анализа, выбирает оптимальный метод качественного и количественного анализа вещества	Имеет навыки статистической обработки экспериментальных данных, способами ориентации в профессиональных источниках информации
	УК-8.2 Анализирует теоретические основы	Основные положения теории фундаментальных разделов химической технологии	Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ	Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных
	УК-8.3 Использование теоретических основ традиционных и новых разделов химии	Систематизирует и анализирует результаты химических результаты расчетов свойств веществ и материалов	Выполняет итоговые расчеты с использованием статистической обработки результатов количественного анализа, использовать возможности химических и физико-химических методов анализа	Анализирует собственные экспериментальные и расчетно-теоретических работы химической направленности.
	ПК-5.1 Проводит	Критически	Планирует	Определяет круг

ПК-5	критический анализ полученных результатов	анализирует полученные результаты исследований в выбранной области химии, выявляет достоинства и недостатки	реализацию задач в зоне своей ответственности	задач в рамках поставленной цели и выбирает оптимальные способы их решения
	ПК-5.2 Оценивает перспективы продолжения работ в выбранной области химии	Готовит отдельные разделы отчетов по результатам НИР и НИОКР в выбранной области химии	Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач	Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования
	УК-5.3 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения	Формулирует рекомендации по продолжению исследования в выбранной области химии.	Проводить расчетно-теоретические исследования по заданным методикам	Способами проведения расчетно-теоретических исследований по заданным методикам

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 3 зачетных единицы (108 часов).

Трудоемкость отдельных видов учебной работы студентов очной форме обучения приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Трудоемкость отдельных видов учебной работы по формам обучения

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в академических часах	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):	60
- занятия лекционного типа, в том числе:	20
- практическая подготовка (если предусмотрена)	-
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе:	40
- практическая подготовка (если предусмотрена)	-
- в ходе подготовки и защиты курсовой работы	-
- консультация (предэкзаменационная)	-
- промежуточная аттестация по дисциплине	

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля
	Л		ПЗ		ЛР		КР / КП			
	Л	В т.ч. ПП	ПЗ	В т.ч. ПП	ЛР	В т.ч. ПП				
аттестации										
ИТОГО за семестр:	20		40					48	108	
Итого за весь период	20		40					48	108	

Таблица 3. Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины и формируемых в них компетенций

Темы, разделы дисциплины	Кол-во часов	Компетенции		Общее количество компетенций
		УК-8	ПК-5	
Тема 1. Природные ресурсы Астраханской области и окружающая среда.	12	+		1
Тема 2. ПДК, определение, характеристика, пути попадания ядов в организм	14	+	+	2
Тема 3. Анализ воздуха промышленных предприятий химической промышленности Астраханской области, основные задачи, осуществляемые в процессе анализа	16	+		1
Тема 4. Химические источники поступления ядовитых веществ в атмосферный воздух, время их пребывания, концентрации и устойчивость газов в атмосфере	16	+	+	2
Тема 5. Основные загрязняющие вещества гидросферы водоемов Астрахани и Астраханской области, их постоянство, химизм	18	+	+	2

процессов				
Тема 6. Методы очистки технологических газов, совершенствование технологий и методов очистки от вредных выбросов для их максимального снижения	16	+	+	2
Тема 7. Экологическое нормирование и контроль за загрязняющими веществами в биосфере. Экологический паспорт предприятия.	16	+	+	2

Краткое содержание учебной дисциплины.

Тема 1. Введение. Ресурсы Астраханской области и окружающая среда. Программа устойчивого развития Астраханского края.

Теме 2. ПДК, определение, характеристика, пути попадания ядов в организм. Загрязнение атмосферы. Парниковый эффект, причины возникновения, пути и меры борьбы. Кислотные дожди. Разрушение озонового слоя, три версии его разрушения. Общее загрязнение воздуха в городах.

Тема 3. Анализ воздуха промышленных предприятий химической промышленности Астраханской области, основные задачи, осуществляемые в процессе анализа. Автомобильный транспорт, водный, железнодорожный и авиационный транспорт.

Тема 4. Химические источники поступления ядовитых веществ в атмосферный воздух, время их пребывания, концентрации и устойчивость газов в атмосфере. Мониторинг состояния природной среды; задачи экологического мониторинга, основные практические направления. Классификация систем мониторинга.

Тема 5. Основные загрязняющие вещества гидросферы водоемов Астрахани и Астраханской области, их постоянство, химизм процессов. Гидросфера земли; основные пути загрязнения океанов, морей, рек, озер. Методы очистки сточных вод, питьевой воды в городах.

Тема 6. Методы очистки технологических газов, совершенствование технологий и методов очистки от вредных выбросов для их максимального снижения. Критерии оценки качества воздушной, водной среды, почвы. Переработка отходов и ресурсосберегающие технологии, применяемые в Японии, США, Германии, Италии и Швеции.

Тема 7. Экологическое нормирование и контроль за загрязняющими веществами в биосфере. Экологический паспорт предприятия. Комплексная система природоохранных мер для эффективности охраны окружающей среды; структура природоохранной деятельности, применяемая в России.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине

Преподаватель должен активно непосредственно участвовать в учебном процессе и проводить подготовку к нему. Необходимость постоянной подготовки к лекциям, семинарским и практическим занятиям обусловлена потребностью отражать современные подходы, взгляды, данные по темам и разделам. Проводя подготовку к учебному процессу необходимо изучать современные методические рекомендации, результаты научных исследований, новые технологии и т.д. При реализации различных видов учебной работы преподаватель должен использовать образовательные технологии: создание интерактивных презентаций, обучающие компьютерные программы, технологии развития мышления (эффективная лекция, таблицы, работа в группах и т.д.)

В ходе подготовки лекции преподаватель должен разрабатывать план лекции, в котором должен определить те основные материалы, которые слушатели должны понять и записать. Содержание лекции должно быть организованным и четким, что делает усвоение материала доступным. Содержание лекции должно отвечать следующим требованиям: изложение материала от простого к сложному; от известного к неизвестному; логичность, четкость и ясность в изложении материала; возможность проблемного изложения; дискуссии и диалога в конце лекции с целью активизации деятельности слушателей; опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные; тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и профессиональной деятельностью. В ходе лекционного занятия преподаватель должен четко озвучить тему, представить план, кратко изложить цель, учебные вопросы. Раскрывая содержание учебных вопросов, акцентировать внимание на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Следует также раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов. При изложении лекционного материала следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам, приводя примеры, раскрывая положительный отечественный и зарубежный опыт. По ходу изложения, возможно, задавать риторические вопросы и самому давать на них ответ. Преподаватель в целом не должен отвлекаться от излагаемого материала лекции. Преподаватель должен руководить работой слушателей по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы. Используемый во время лекции наглядный материал – слайды, таблицы, схемы, иллюстрации помогает вести конспекты и улучшает темп предложения материала лекций. В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Для закрепления материала, подготовки к семинарским и практическим занятиям и выполнения самостоятельной работы необходимо рекомендовать литературу, основную и дополнительную, в том числе учебно-методические материалы, а также электронные источники (интернет-ресурсы).

Во время практических и семинарских занятий используются словесные методы обучения, как беседа и дискуссия, что позволяет вовлекать в учебный процесс всех слушателей и стимулирует творческий потенциал обучающихся. Преподавателю необходимо иметь, для проведения практических и семинарских занятий, наглядные пособия – наборы таблиц по теме занятия, схемы и др. При подготовке к практическим и семинарским занятиям преподавателю необходимо знать план его проведения, продумать формулировки и содержание учебных вопросов, выносимых на обсуждение, познакомиться с новыми публикациями по теме. В начале занятия преподаватель должен раскрыть теоретическую и практическую значимость темы занятия, определить порядок его проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. В ходе занятия следует дать возможность выступить всем желающим и предложить выступить тем слушателям,

которые проявляют пассивность. Целесообразно, в ходе обсуждения учебных вопросов, задавать выступающим и аудитории дополнительные и уточняющие вопросы с целью выяснения их позиций по существу обсуждаемых проблем, а также поощрять выступление с места в виде кратких дополнений. В заключительной части практического занятия следует подвести итог: дать объективную оценку выступления слушателя и учебной группы в целом, раскрыть положительные стороны и недостатки проведения занятия, ответить на вопросы, назвать тему очередного занятия и дать необходимые задания.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
Мониторинг состояния природной среды; задачи экологического мониторинга, основные практические направления. Классификация систем мониторинга.	6	Собеседование
Методы очистки сточных вод, питьевой воды в городе и области.	6	Собеседование
Природные ресурсы Астраханской области и окружающая среда. Методы очистки технологических газов, совершенствование технологий и методов очистки от вредных выбросов для их максимального снижения	6	Доклад
ПДК, определение, характеристика, пути попадания ядов в организм	6	Доклад
Анализ воздуха промышленных предприятий химической промышленности Астраханской области, основные задачи, осуществляемые в процессе анализа	8	Эссе
Химические источники поступления ядовитых веществ в атмосферный воздух, время их пребывания, концентрации и устойчивость газов в атмосфере	8	Реферат
Организационно-экономические методы регулирования процесса обращения с отходами	8	Реферат

а) основная литература:

1. Джирард, Дж. Е. «Основы химии окружающей среды» / Джирард, Дж. Е.У; пер. с англ. В.И. Горшкова; под ред. В.А. Иванова. – М.: Физматлит, 2008. – 640 с.
2. Алымов В.Т., Н.П. Тарасова «Техногенный риск: Анализ и оценка.» - М.: ИКЦ «Академкнига», 2006. – 118 с.

б) дополнительная литература:

1. Садовникова Л.К. «Экология и охрана окружающей среды при химическом загрязнении». - М.:Химия: Рек. М-вом образования РФ в качестве учеб. пособия для студентов, обучающихся по хим., хим.-технол. и биол. специальностям / Л.К. Садовникова, Орлов Д.С., Лозановская И.Н. – 3-е изд.; перераб. – М.: Выс. шк., 2006. – 334 с.: ил.

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно.

Письменные работы выполняются студентами в виде рефератов по следующим выбранным темам и докладываются преподавателю в течение семестра.

Тематика письменных работ:

1. Качество атмосферы и особенности ее загрязнения. Основные химические примеси, загрязняющие атмосферу. Кислотные дожди.

2. Изменение природного состава воздуха. Парниковый эффект. Разрушение озонового слоя. Методы защиты атмосферы от химических примесей.

3. Механизм образования озона в тропосфере. Атмосферная химия кислород-, азот-, и серосодержащих органических соединений. Экологические последствия увеличения содержания фотооксидантов в атмосфере.

4. Свойства воды и круговорот воды в природе. Загрязнение Мирового океана, истощение и использование материковых вод. Качество воды, методы и средства защиты водных объектов от загрязнения сточными водами.

5. Почва, ее строение и загрязнение. Оценка опасности загрязнения почв, методы и способы утилизации и ликвидации отходов.

6. Основные направления и пути снижения вредных выбросов автотранспорта. Обращение с отходами в зарубежных странах.

Организационно-технологическая система утилизации отходов автотранспортных средств. Утилизация полимеров, содержащихся в отходах.

7. Техногенное воздействие на окружающую среду при эксплуатации ракетно-космической техники. Засорение околоземного и космического пространства. «Космический мусор». Пути снижения техногенного воздействия ракетно-космической техники.

8. Защита от акустического загрязнения окружающей среды, источники и масштабы загрязнения. Основные представления о звуке и шуме и направления шумозащиты.

9. Электромагнитные поля и их воздействие на окружающую среду. Биологические эффекты электромагнитных воздействий. Электромагнитное экранирование.

10. Естественный радиационный фон. Антропогенные источники радионуклидов, не связанные с ядерно-топливным комплексом.

11. Загрязнение природной среды при ядерных авариях (органические загрязняющие компоненты)

12. Методы и средства защиты водных объектов от загрязнения сточными водами. Водоотведение сточных вод. Основные пути и методы очистки сточных вод.

13. Методы и способы утилизации и ликвидации отходов производства и потребления. Виды техногенных ресурсных циклов.

14. Сточные воды промышленных предприятий. Защита атмосферы от промышленных выбросов. Очистка сточных вод.

15. Возобновляемые и невозобновляемые источники энергии на Земле. Ископаемые энергетические ресурсы и сроки их использования.

16. Организационно-экономические методы регулирования процесса обращения с отходами.

17. Биологические эффекты электромагнитных воздействий на население Земли. Электромагнитное экранирование.

18. Основные источники инфразвука. Эффекты влияния инфразвуковых полей на человека.

19. Биосферы и экосистемы. Свойства, функции, образование и развитие экосистем.

20. Влияние Солнца на экологические процессы на Земле. Причины и характер загрязнения биосферы.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий. (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги, диспуты, дебаты, портфолио круглые столы и пр.) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся.

6.1. Образовательные технологии

Таблица 5. Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Тема 1. Природные ресурсы Астраханской области и окружающая среда.	Обзорная лекция	Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, тематические дискуссии	Не предусмотрено
Тема 2. ПДК, определение, характеристика, пути попадания ядов в организм	Лекция	Тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций	Не предусмотрено
Тема 3. Анализ воздуха промышленных предприятий химической промышленности Астраханской области, основные задачи, осуществляемые в процессе анализа	Лекция	Семинар	Не предусмотрено
Тема 4. Химические источники поступления ядовитых веществ в атмосферный воздух, время их пребывания, концентрации и устойчивость газов в атмосфере	Лекция	Выполнение практических заданий	Не предусмотрено
Тема 5. Основные загрязняющие вещества гидросферы водоемов Астрахани и Астраханской области, их постоянство, химизм процессов	Лекция	Тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций	Не предусмотрено
Тема 6. Методы очистки технологических газов, совершенствование технологий и методов очистки от вредных выбросов для их максимального снижения	Лекция	Семинар	Не предусмотрено
Тема 7.	Лекция	Тематические	Не

Экологическое нормирование и контроль за загрязняющими веществами в биосфере. Экологический паспорт предприятия.		дискуссии, анализ конкретных ситуаций	предусмотрено
--	--	---------------------------------------	---------------

6.2. Информационные технологии

Информационные технологии, используемые при реализации различных видов учебной и внеучебной работы:

- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронных библиотек, журналов и т. д.) как источников информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя;
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т. д.);
- использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т. е. информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс);
- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Электронное образование») по курсу «Аналитическая химия» или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров.

<i>Наименование интернет-ресурса</i>	<i>Сведения о ресурсе</i>
Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru	Федеральный портал (предоставляется свободный доступ)
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации https://minobrnauki.gov.ru	
Министерство просвещения Российской Федерации https://edu.gov.ru	
Федеральное агентство по делам молодёжи (Росмолодёжь) https://fadm.gov.ru	
Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) http://obrnadzor.gov.ru	
Информационно-аналитический портал государственной программы Российской Федерации «Доступная среда» http://zhit-vmeste.ru	
Российское движение школьников https://рдш.рф	

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов

Наименование программного обеспечения	Назначение
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 10 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Paint .NET	Растровый графический редактор

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

<i>Наименование современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем</i>		
Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС»		
http://dlib.eastview.com		
<i>Имя</i>	<i>пользователя:</i>	<i>AstrGU</i>
<i>Пароль: AstrGU</i>		
Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов www.polpred.com		
Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем» https://library.asu.edu.ru/catalog/		
Электронный каталог «Научные журналы АГУ» https://journal.asu.edu.ru/		
Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. http://mars.arbicon.ru		

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Экологические проблемы химических предприятий Астраханской области» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6. Соответствие изучаемых разделов, результатов обучения и оценочных средств

Контролируемый раздел, тема дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Тема 1. Природные ресурсы Астраханской области и окружающая среда.	УК-8	Собеседование
Тема 2. ПДК, определение, характеристика, пути попадания ядов в организм	ПК-5	Собеседование
Тема 3. Анализ воздуха промышленных предприятий химической промышленности Астраханской области, основные задачи, осуществляемые в процессе анализа	УК-8	Рейтинговая контрольная работа 1
Тема 4. Химические источники поступления ядовитых веществ в атмосферный воздух, время их пребывания, концентрации и устойчивость газов в атмосфере	ПК-5	Собеседование
Тема 5. Основные загрязняющие вещества гидросферы водоемов Астрахани и Астраханской области, их постоянство, химизм процессов	УК-8	Собеседование
Тема 6. Методы очистки технологических газов, совершенствование технологий и методов очистки от вредных выбросов для их максимального снижения	ПК-5	Рейтинговая контрольная работа 2
Тема 7. Экологическое нормирование и контроль за загрязняющими веществами в биосфере. Экологический паспорт предприятия.	УК-8, ПК-5	Собеседование

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 7. Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8. Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задание

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Тема 1. Природные ресурсы Астраханской области и окружающая среда Вопросы к собеседованию

1. Ресурсо-экологическая концепция социально-экономического развития. Биосферный ресурс. Биологический подресурс. Сохранение биоразнообразия и естественных экосистем. Биота.
2. Водные ресурсы. Общая оценка. Водохозяйственный баланс и его категории. Мировое водопотребление.
3. Элементы химии окружающей среды. Как сформировался современный химический состав природной среды на Земле. Химическая устойчивость биосферы и биосферные катастрофы. Природные источники химической нагрузки на биосферу.

4. Понятие «природные ресурсы» Классификации природных ресурсов: по происхождению, по видам хозяйственного использования, по признаку истощаемости.
5. Классификация минеральных ресурсов. Ресурсы металлов. Месторождения, связанные с магматической деятельностью. Гидротермальные месторождения. Оценка ресурсов металлов.
6. Ресурсы нерудных материалов. Строительные и огнеупорные материалы. Эвапориты. Фосфориты. Топливо-энергетические ресурсы. Нефть, природный газ, уголь, уран.

Тема 2. ПДК, определение, характеристика, пути попадания ядов в организм

Вопросы к собеседованию

1. Технологические революции (1-я, 2-я, 3-я), причины их возникновения, сравнительная характеристика.
2. Появление новых технологий, моделирование «ядерной зимы» как причины особой фазы технологической революции.
3. Состав биосферы (физический, химический, физико-химический). Место живого вещества в объеме биосферы, свойства живого вещества.
4. Энергия биосферы, ее распределение. Кружовороты газов и воды.
5. Загрязнение атмосферы. Парниковый эффект, причины возникновения, меры борьбы с этим явлением.
6. Разрушение озонового слоя атмосферы, три версии ее разрушения. Общее загрязнение воздуха в городах.

Тема 3. Анализ воздуха промышленных предприятий химической промышленности Астраханской области, основные задачи, осуществляемые в процессе анализа

Рейтинговая контрольная работа 1.

1. Ресурсы Астраханской области и окружающая среда. Программа устойчивого развития Астраханского края.
2. ПДК, определение, характеристика, пути попадания ядов в организм. Загрязнение атмосферы. Парниковый эффект, причины возникновения, пути и меры борьбы.
3. Кислотные дожди. Разрушение озонового слоя, три версии его разрушения. Общее загрязнение воздуха в городах.

Тема 4. Химические источники поступления ядовитых веществ в атмосферный воздух, время их пребывания, концентрации и устойчивость газов в атмосфере

Вопросы к собеседованию

1. Гидросфера земли; основные пути поступления вредных веществ в океаны, моря, реки, озера.
2. Методы очистки сточных вод, очистка питьевой воды в городах.
3. Причины уничтожения лесов, сокращение их биоразнообразия, разрушение почвенного покрова; возникновение антропогенных пустынь.
4. Состояние экосистем в России; программа действий по экономическим преобразованиям, обеспечивающих сохранение экосистем.
5. Основные химические факторы окружающей среды, влияние на здоровье человека нитратов, нитритов, пестицидов, их вредное воздействие, пути попадания в организм, способы снижения их влияния.
6. Экологическое воздействие и характеристики синтетических полимеров и пластмасс, основные типы синтетических полимеров (ПВХ), используемых в промышленности и быту.
7. Радиационное загрязнение окружающей среды, оценка уровней радиации.

8. Электромагнитное загрязнение среды, рекомендации по снижению электромагнитного влияния ЭМП и ЭМИ на организм человека. Шумовое загрязнение.

Тема 5. Основные загрязняющие вещества гидросферы водоемов Астрахани и Астраханской области, их постоянство, химизм процессов

Вопросы к собеседованию

1. Основные химические факторы окружающей среды, влияние на здоровье человека нитратов, нитритов, пестицидов, их вредное воздействие, пути попадания в организм, способы снижения их влияния.
2. Экологическое воздействие и характеристики синтетических полимеров и пластмасс, основные типы синтетических полимеров (ПВХ), используемых в промышленности и быту.
3. Радиационное загрязнение окружающей среды, оценка уровней радиации.
4. Электромагнитное загрязнение среды, рекомендации по снижению электромагнитного влияния ЭМП и ЭМИ на организм человека. Шумовое загрязнение.
5. Курение и онкологические заболевания. Наркомания и токсикомания; стадии развития зависимостей; «приметы» наркомана.

Тема 6. Методы очистки технологических газов, совершенствование технологий и методов очистки от вредных выбросов для их максимального снижения

Рейтинговая контрольная работа 2

1. Автомобильный транспорт, водный, железнодорожный и авиационный транспорт. Основные проблемы, связанные с загрязнителями транспорта в Астрахани и Астраханской области.
2. Экологические проблемы атмосферы, уровень загрязнения воздушной среды в Астраханском регионе, источники загрязнения атмосферного воздуха.
3. Методы очистки технологических газов, выделяемых химическими предприятиями Астраханской области, совершенствование технологий и методов очистки от вредных выбросов для их максимального снижения.

Тема 7. Экологическое нормирование и контроль за загрязняющими веществами в биосфере. Экологический паспорт предприятия

Вопросы к собеседованию

1. Мониторинг состояния природной среды; задачи экологического мониторинга, его основные направления. Классификация систем мониторинга.
2. Критерии оценки качества воздушной, водной среды, почвы. Расчет ПДК основных загрязнителей биосферных ресурсов.
3. Переработка отходов и ресурсосберегающие технологии, применяемые в Японии, США, Германии, Италии, Швеции.
4. Комплексная система природоохранных мероприятий для повышения эффективности охраны окружающей среды; структура природоохранной деятельности, применяемая в США, Японии, России.
5. Организационно-экономические методы регулирования процесса обращения с отходами.
6. Биологические эффекты электромагнитных воздействий на население Земли. Электромагнитное экранирование.
7. Основные источники инфразвука. Эффекты влияния инфразвуковых полей на человека.
8. Биосферы и экосистемы. Свойства, функции, образование и развитие экосистем.

9. Влияние Солнца на экологические процессы на Земле. Причины и характер загрязнения биосферы.

Перечень вопросов и заданий, выносимых на зачет

1. Качество атмосферы и особенности ее загрязнения. Основные химические примеси, загрязняющие атмосферу. Кислотные дожди.

2. Изменение природного состава воздуха. Парниковый эффект. Разрушение озонового слоя. Методы защиты атмосферы от химических примесей.

3. Механизм образования озона в тропосфере. Атмосферная химия кислород-, азот-, и серосодержащих органических соединений. Экологические последствия увеличения содержания фотооксидантов в атмосфере.

4. Свойства воды и круговорот воды в природе. Загрязнение Мирового океана, истощение и использование материковых вод. Качество воды, методы и средства защиты водных объектов от загрязнения сточными водами.

5. Почва, ее строение и загрязнение. Оценка опасности загрязнения почв, методы и способы утилизации и ликвидации отходов.

6. Основные направления и пути снижения вредных выбросов автотранспорта. Обращение с отходами в зарубежных странах.

Организационно-технологическая система утилизации отходов автотранспортных средств. Утилизация полимеров, содержащихся в отходах.

7. Техногенное воздействие на окружающую среду при эксплуатации ракетно-космической техники. Засорение околоземного и космического пространства. «Космический мусор». Пути снижения техногенного воздействия ракетно-космической техники.

8. Защита от акустического загрязнения окружающей среды, источники и масштабы загрязнения. Основные представления о звуке и шуме и направления шумозащиты.

9. Электромагнитные поля и их воздействие на окружающую среду. Биологические эффекты электромагнитных воздействий. Электромагнитное экранирование.

10. Естественный радиационный фон. Антропогенные источники радионуклидов, не связанные с ядерно-топливным комплексом.

11. Загрязнение природной среды при ядерных авариях (органические загрязняющие компоненты)

12. Методы и средства защиты водных объектов от загрязнения сточными водами. Водоотведение сточных вод. Основные пути и методы очистки сточных вод.

13. Методы и способы утилизации и ликвидация отходов производства и потребления. Виды техногенных ресурсных циклов.

14. Сточные воды промышленных предприятий. Защита атмосферы от промышленных выбросов. Очистка сточных вод.

15. Возобновляемые и невозобновляемые источники энергии на Земле. Ископаемые энергетические ресурсы и сроки их использования.

16.

Таблица 9. Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
Код и наименование проверяемой компетенции (УК-8): «Способен создавать и поддерживать в				

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов»				
1.	Задание закрытого типа	Основные источники искусственного загрязнения воздуха 1) вулканизм 2) лесных пожаров 3) перенос пыльцы растений 4) обработка растений пестицидами	4)	1
2.		<i>Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответов</i> 1) барботажный (пенный) пылеуловитель 2) скруббер Вентури 3) рукавной фильтр 4) пылеуловитель	3. 4	1
3.		<i>Прочитайте текст и установите соответствие</i> а) термические методы очистки; б) химические методы очистки 1) конденсаторы 2) реакторы 3) электролизеры 4) горелки	а – 1.4; б – 2.3	3
4.		<i>Установите последовательность работы деталей туманоуловителей</i> 1 – корпус фильтрующего элемента; 2 – сетчатые цилиндры; 3 – фильтрующий материал; 4 – фланцы; 5 – трубка гидрозатвора;	1,2,3,4,5	3

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		6 – стакан		
5.	Задание комбинированного типа	<p>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и напишите аргументы, обосновывающие выбор ответа</p> <p>Какой окислитель является наиболее активным для окисления окиси азота?</p> <p>1) Перманганат калия 2) Бихромат калия 3) Хлорная кислота 4) Манганат натрия</p>	<p>2) Для процесса окисления окиси азота при очистке отходящих газов в промышленности применяют наиболее активный окислитель – это раствор бихромата калия, вследствие наиболее безопасного и экономичного процесса, по сравнению с другими сильными химическими окислителями.</p>	5
6.	Задание открытого типа	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый ответ</p> <p>Какие осложнения могут быть при обработке сухих ртутьсодержащих газовых потоков?</p>	<p>Обработка сухих ртутьсодержащих газовых потоков немодифицированными активными углями часто осложнена присутствием в них SO_2 вследствие того, что сернистый ангидрид очень ядовит и относится к активным каталитическим ядам.</p>	5
7.		<p>Прочитайте текст и напишите развернутый ответ</p> <p>Что является главным компонентом гидрирования водяным паром</p>	<p>При гидрировании углеводородов в органическом синтезе водяным паром в качестве главного компонента используют катализаторы, содержащие в качестве главного компонента, используют оксид железа, так как без катализатора некоторые процессы гидрирования в промышленности невозможны.</p>	5
8.		<p>Прочитайте текст, решите задачу, запишите расчеты и решение задачи</p> <p>Расчеты показателей прозрачности и мутности воды</p>	<p>Мутность воды определяют фотометрически (турбидиметрически - по ослаблению проходящего света или нефелометрически - по светорассеянию в отраженном свете), а также визуально - по степени мутности столба высотой 10-12 см в мутномерной пробирке. Результат измерений выражают в мг/дм³ при использовании основной стандартной суспензии каолина или в ЕМ/дм³ (единицы мутности на дм³) при использовании основной стандартной суспензии формазина. Последнюю единицу измерения называют также</p>	8

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			Единица Мутности по Формазину (ЕМФ) или в западной терминологии FTU (Formazine Turbidity Unit). 1FTU=1ЕМФ=1ЕМ/дм ³ . Соотношение между основными единицами измерения мутности следующее: 1 FTU(ЕМФ)=1 FNU=1 NTU. ВОЗ по показаниям влияния на здоровье мутность не нормирует, однако с точки зрения внешнего вида рекомендует, чтобы мутность была не выше 5 NTU (нефелометрическая единица мутности), а для целей обеззараживания - не более 1 NTU.	1
9.		Прочитайте текст, запишите ответ и его обоснование Требования для проведения процессов абсорбции диоксида серы	При проведении процессов физической абсорбции диоксида серы обязательным условием является применение низкого гидравлического сопротивления	3
10.	Задание комбинированного типа	Дополните предложение Минимальные взрывоопасные концентрации взвешенной пыли _____ в	20 г/м ³	3

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
Код и наименование проверяемой компетенции (ПК-5): «Способен проводить критический анализ полученных результатов и оценивать перспективы продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук»				
1.	Задание закрытого типа	Главная особенность экономического механизма охраны окружающей среды – это ... 1. ориентация на плановое финансирование	4	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		<p>природоохранной деятельности из бюджетов всех уровней</p> <p>2. ориентация на централизованное финансирование охраны окружающей среды из федерального бюджета</p> <p>3. внедрение платы за использование природных ресурсов и за негативное воздействие на окружающую среду</p> <p>4. ориентация на экономическое стимулирование природоохранной деятельности</p> <p>5. повсеместное внедрение экологического страхования</p>		
2.		<p>Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответов</p> <p>Экологический мониторинг – это ...</p> <p>1. управление качеством природной среды</p> <p>2. система наблюдений за состоянием среды обитания</p> <p>3. источник необходимой информации для принятия экологически значимых решений</p> <p>4. система наблюдений с целью оценки и прогноза</p>	2,3,4	3

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		<p>изменений состояния природной и окружающей среды под влиянием антропогенной нагрузки</p> <p>5. управление и контроль за состоянием среды обитания</p>		
3.		<p>Прочитайте текст и установите соответствие</p> <p>1) Сухие способы очистки газов</p> <p>2) Мокрые способы очистки газов</p> <p>3) Электрическая очистка газов</p> <p>4) каталитические методы газоочистки</p> <p>а) глубокая очистка технологических газов</p> <p>б) контакт газового потока с промывной жидкостью</p> <p>в) осаждение твердых или жидких частиц вследствие резкого изменения скорости газового потока</p> <p>г) ионизации электрическим зарядом под действием постоянного электрического тока</p>	1 – а; 2 – б; 1 – в; 3 – г	4
4.		<p>Установите последовательность степени воздействия на организм вредных веществ в порядке увеличения опасности:</p> <p>1. Высокоопасные - ПДК 0,1-1,0 мг/м;</p>	2,13.4	3

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		2. Чрезвычайно опасные - ПДК менее 0,1 мг/м; 3. Умеренно опасные - ПДК 1,1-10,0 мг/м; 4. Малоопасные - ПДК более 10,0 мг/м.		
5.	Задание комбинированного типа	<p>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и напишите аргументы, обосновывающие выбор ответа</p> <p>Экологическая система – это ...</p> <ol style="list-style-type: none"> часть природной среды, характеризующаяся общностью внутренней структуры и происхождением совокупность биотических сообществ часть природной среды, образованной живыми организмами ориентация на экономическое стимулирование природоохранной деятельности повсеместное внедрение экологического страхования 	<p>4. ориентация на экономическое стимулирование природоохранной деятельности; это единый сложный природный комплекс, образованный живыми организмами и средой их обитания (атмосфера, почва, водоёмы и т.п.), в котором живые и неживые компоненты связаны между собой обменом веществ и энергии, образуя вместе устойчивую целостность. Понятие Э.с. применяется к природным объектам различной сложности и размеров. Термин Э. ввёл английский фитоценолог А. Тенсели в 1935. Часто термины Э. и биогеоценоз употребляются как синонимы, в котором живые организмы и неживая материя, связанные между собой обменом веществ и энергией, образуют вместе устойчивую целостность.</p>	5
6.	Задание открытого типа	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый ответ</p> <p>Система экологической безопасности</p>	<p>Экологическая безопасность – категория социальная, присущая человеческому обществу, формируется в пределах общественных отношений. Она относится к сложному понятию, имеющему внеправовой характер, хотя отношения, которые возникают в сфере экологической безопасности, регулируются правом. Таким образом, экологическая безопасность имеет</p>	5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			определенные правовые формы.	
7.		<p>Прочитайте текст и напишите развернутый ответ</p> <p>Санитарные правила, нормы и экологическая стандартизация.</p>	<p>В практике нормирования и для санитарной оценки степени загрязнения воздушной и водной среды используются следующие виды ПДК. Предельно допустимая концентрация вредного (загрязняющего) вещества в воздухе рабочей зоны (ПДКрз) - это такая концентрация вещества в воздухе, которая не вызывает у работающих людей при ежедневном вдыхании в пределах 8 ч в течение всего рабочего стажа заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследования непосредственно в процессе работы или в отдаленной перспективе. Предельно допустимая среднесуточная концентрация вредного (загрязняющего) вещества в воздухе населенных мест (ПДКсс) - это такая концентрация вещества в воздухе населенного пункта, которая не оказывает на человека прямого или косвенного действия в условиях неопределенно долгого круглосуточного вдыхания. Предельно допустимая максимальная разовая концентрация вредного (загрязняющего) вещества в воздухе населенных мест (ПДКмр) - это такая концентрация, которая не вызывает рефлекторных реакций в организме человека. При одновременном присутствии в атмосферном воздухе нескольких веществ, обладающих суммирующим действием, сумма их концентраций не должна превышать единицы</p>	5
8.		<p>На какой высоте располагается озоносфера?</p> <p>а) 80 км; б) 19-32 км; в) 10 км; г) 55 км</p>	б) 19-32 км	3
9.		<p>Прочитайте текст, запишите ответ и его</p>	Особую тревогу вызывает у специалистов экологическая ситуация, складывающаяся в ряде регионов	5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		<p>обоснование Основные глобальные экологические проблемы современности и источники угроз международной экологической безопасности</p>	<p>крупнейших по численности населения странах мира - Индии и Китае. Цена, которую платят эти страны за свой бурный экономический рост, - возрастание технологической нагрузки на природу и риска для окружающей среды. До недавнего времени в Китае и Индии практически не обращали внимание на экологические проблемы. Как показывает мировой опыт, осознание важности проблем экологического характера приходит только на определенном уровне социально-экономического развития. Озабоченность состоянием окружающей среды рождается в богатых странах, где многие другие социальные проблемы в основном решены. В бедных странах на первом месте стоят задачи преодоления нищеты и экономической отсталости, а экологические вопросы уходят на второй план. Однако охрана природы сегодня не является сугубо внутренним делом отдельных стран, это важнейшее дело всего мирового сообщества</p>	
10.	Задание комбинированного типа	<p>Дополните предложение Природные ресурсы, рациональное использование и воспроизводство — это _____.</p>	<p>средства к существованию, без которых человек не может жить и которые он находит в природе.</p>	3

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины, и в Центре мониторинга и аудита качества обучения.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине

Таблица 10. Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1.	Тест и Контрольная работа №1	2/5	20	по расписанию
2.	Тест и Контрольная работа №2	2/5	20	по расписанию
3.	Тест и Контрольная работа №3	2/5	20	по расписанию
4.	Собеседование (коллоквиум)	2/5	30	по расписанию
Всего			90	-
Блок бонусов				
5.	Посещение занятий		4	по расписанию
6.	Своевременное выполнение всех заданий		4	по расписанию
7.	Активность на занятии		2	по расписанию
Всего			10	-
ИТОГО			100	-

Таблица 11. Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
<i>Опоздание на занятие</i>	-2
<i>Нарушение учебной дисциплины</i>	-3
<i>Неготовность к занятию</i>	-2
<i>Пропуск занятия без уважительной причины</i>	-3

Таблица 12. Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	Зачтено
60–64		
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Основная литература

1. Джирард, Дж. Е. «Основы химии окружающей среды» / Джирард, Дж. Е.У; пер. с англ. В.И. Горшкова; под ред. В.А. Иванова. – М.: Физматлит, 2008. – 640 с.
2. Алымов В.Т., Н.П. Тарасова «Техногенный риск: Анализ и оценка. - М.: ИКЦ «Академкнига»,

8.2. Дополнительная литература:

1. Садовникова Л.К. «Экология и охрана окружающей среды при химическом загрязнении».- М.:Химия: Рек. М-вом образования РФ в качестве учеб. пособия для студентов, обучающихся по хим., хим.-технол. и биол. специальностям / Л.К. Садовникова, Орлов Д.С., Лозановская И.Н. – 3-е изд.; перераб. – М.: Выс. шк., 2006. – 334 с.: ил.

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины

Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех». <https://biblio.asu.edu.ru>

Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог в настоящее время содержит около 15000 наименований.

www.studentlibrary.ru.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает в себя аудиторию для проведения семинарских занятий. Лабораторный практикум обеспечен химическими реактивами, лабораторной посудой и учебно-научным оборудованием: лабораторные столы, вытяжной шкаф, шкафы для химических реактивов и химической посуды, набор химических реактивов, набор химической посуды. Проведение семинарских занятий сопряжено с применением компьютеров для выполнения поисковой работы, вычислений и работе в информационных системах.

Рабочая программа дисциплины при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. Для инвалидов содержание рабочей программы дисциплины может определяться также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).