МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
_____ / О.В. Юсупова
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.01.08 «Экология»

Код и направление подготовки (специальность)	19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
Направленность (профиль)	Технология производства продуктов и организация общественного питания
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2024
Институт / факультет	Высшая биотехнологическая школа
Выпускающая кафедра	Высшая биотехнологическая школа
Кафедра-разработчик	кафедра "Химическая технология и промышленная экология"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	72 / 2
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Самара 2024

Б1.О.01.08 «Экология»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 1047 от 17.08.2020 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Старший преподаватель (должность, степень, ученое звание)	О.Ф Галдеева (ФИО)
Заведующий кафедрой	О.В. Тупицына, доктор технических наук, доцент (ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	Д.В Зипаев, кандидат технических наук, доцент (ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	А.В. Абаева, кандидат технических наук, доцент (ФИО, степень, ученое звание)
Заведующий выпускающей кафедрой	З.Е. Мащенко, кандидат фармацевтических наук, доцент (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 4
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 5
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 9
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 10
9. Методические материалы 10
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			
	ОПК-2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.3 Выполняет трудовые действия с учетом их влияния на окружающую среду, не допуская возникновения экологической опасности	
Универсальные компетенции			
	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	УК-8.2 Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимает меры по ее предупреждению	Уметь оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимает меры по ее предупреждению

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-2	Математика; Общая и неорганическая химия; Физика	Математика; Учебная практика: технологическая практика	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа; Общая микробиология; Органическая химия; Основы биохимии; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Учебная практика: технологическая практика
УК-8			Безопасность жизнедеятельности; Основы военной подготовки; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

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	3 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	6 / 4	6 / 4
Лекции	2	2
Практические занятия	4 / 4	4 / 4
Внеаудиторная контактная работа, КСР	2	2
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	60	60
выполнение контрольных работ	20	20
подготовка к лекциям	20	20
подготовка к практическим занятиям	20	20
Контроль	4	4
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	Атмосфера, гидросфера, литосфера: источни-ки загрязнения и методы защиты. Основы природопользования. Экологическое право. Экологический кризис.	2	0	4	60	66
	КСР	0	0	0	0	2
	Контроль	0	0	0	0	4
	Итого	2	0	4	60	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
3 семестр				
1	Атмосфера, гидросфера, литосфера: источни-ки загрязнения и методы защиты. Основы природопользования. Экологическое право. Экологический кризис.	Тема 1.Источники загрязнения и методы защиты атмосферы. Тема 2. Источники загрязнения и методы защиты гидросферы. Тема 3. Источники загрязнения и методы защиты литосферы. Тема 4. Природные ресурсы и ресурсный цикл	1.1. Источники загрязнения атмосферы. 1.2. Основные загрязнители атмосферы. Классификация промышленных выбросов. 1.3. Последствия загрязнения атмосферы: кислотные осадки, смог, нарушение озонового экрана, «парниковый» эффект. 1.4. Способы защиты атмосферы. Экологизация производств. Установки очистки газовых выбросов. Рассеивание выбросов. 2.1. Источники загрязнения. Основные загрязнители. 2.2. Методы и средства защиты водных объектов от загрязнения сточными водами. 2.3. Использование водных ресурсов. 3.1. Источники загрязнения. Основные загрязнители. 3.2. Способы защиты почв. Методы рекультивации загрязненных земель. 4.1. Классификации природных ресурсов. Кадастры. 4.2. Состояние и использование природных ресурсов Самарской области. Общая эколого-географическая оценка Самарской области как ПГТ. 4.3. Ресурсный цикл. Газооборотные и водооборотные замкнутые циклы.	2
Итого за семестр:				**2**
Итого:				**2**

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
3 семестр				
1	Атмосфера, гидросфера, литосфера: источники загрязнения и методы защиты. Основы природопользования. Экологическое право. Экологический кризис.	Расчет показателей качества водной среды	Расчет допустимой концентрации взвешенных веществ в сточных водах, сбрасываемых в черте города, расчет допустимой концентрации загрязненных сточных вод для водоема второй категории, расчет максимального количества Сст max. загрязнителя в СВ	2
2	Атмосфера, гидросфера, литосфера: источники загрязнения и методы защиты. Основы природопользования. Экологическое право. Экологический кризис.	Расчет показателей качества воздушной среды	Расчет единичного индекса загрязнения атмосферы отдельной примесью (ИЗА), единичный индекс загрязнения атмосферы отдельной примесью, учитывающий класс опасности вещества, комплексный индекс загрязнения атмосферы (КИЗА), единичный индекс загрязнения атмосферы компонентами, обладающими эффектом суммации, эффект суммации, загрязнение на территории предприятия	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
3 семестр			

Атмосфера, гидросфера, литосфера: источники загрязнения и методы защиты. Основы природопользования. Экологическое право. Экологический кризис.	Подготовка к лекциям	Тема 5. Правовое регулирование в сфере охраны окружающей среды. 5.1. Основы природоохранного законодательства. Закон РФ «Об охране окружающей среды» и механизм его реализации. 5.2.Природоохранная деятельность органов внутренних дел и прокуратуры. Экологическая ответственность и экологические преступления. 5.3. Экологический механизм охраны окружающей среды. Экологические фонды. 5.4. Международное экологическое право. Концепция устойчивого развития. Международные объекты окружающей среды. Крупнейшие международные экологические организации. Тема 6. Экологический кризис и пути выхода из него. 6.1. Деградация природной среды. Структура экологического кризиса, его последствия для природы и человека.	20
Атмосфера, гидросфера, литосфера: источники загрязнения и методы защиты. Основы природопользования. Экологическое право. Экологический кризис.	Подготовка к практическим занятиям	Расчет границ 3-го пояса зоны санитарной охраны. Расчет общей протяженности ЗСО, расчет расстояния до нижней границы ЗСО, расчет ширины ЗСО, расчет минимального времени движения речной воды к скважинам водозабора Определение объемов образования отходов на предприятиях. Расчет годового количества образования отходов на предприятии. Расчет количеств отходов 1, 2, 3, 4 класса опасности.	20
Атмосфера, гидросфера, литосфера: источники загрязнения и методы защиты. Основы природопользования. Экологическое право. Экологический кризис.	Выполнение контрольных работ	Расчет Временно-допустимых концентраций аэрозолей, оксидов, солей металлов и пестицидов в воздухе, воде, продуктах и почве с использованием регрессионного анализа	20
		Итого за семестр:	**60**
		Итого:	**60**

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	Тотай, Анатолий Васильевич Экология : крат. курс лекций по экологии для студентов вузов [Текст] / под ред. А. В. Тотая.- Москва, Юрайт, 2014.- 175 с.	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
2	Коробкин, В.И. Экология и охрана окружающей среды : учеб. / В.И.Коробкин,Л.В.Передельский .- 2-е изд., стер..- М., Кнорус, 2017.- 329 с.	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 Office 2007 Open License Academic	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Microsoft Windows XP Professional операционная система	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

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

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	ТехЛит.ру	http://www.tehlit.ru/	Ресурсы открытого доступа
2	ScienceDirect (Elsevier) - естественные науки, техника, медицина и общественные науки.	http://www.sciencedirect.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
3	Scopus - база данных рефератов и цитирования	http://www.scopus.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
4	eLIBRARY.ru	http://www.eLIBRARY.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
5	Электронная библиотека изданий СамГТУ	http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe	Российские базы данных ограниченного доступа

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

Лекционные занятия

В ходе изучения лекционного материала необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал просмотренной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций по средствам электронной почты.

Практические занятия

Практическое занятие в виде расчетной работы. В системе ЭОИС или СДО "MOODLE" представляется алгоритм проведения расчетов (и/или методические указания по их выполнению), пример оформления отчета и порядок его защиты у преподавателя (например: по e-mail в рамках теоретического обучения по мере выполнения).

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус № 8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки, ауд. 83а, 414, 416, 0209 АСА СамГТУ; ауд. 401 корпус №10);
- компьютерные классы (ауд. 208, 210 корпус № 8).

При применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий контактная работа с обучающимися организована на базе платформы СДО «MOODLE» в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО "СамГТУ", позволяющей обучающимся освоить умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

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 закреплен 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 завершенной. 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.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.О.01.08 «Экология»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.О.01.08 «Экология»

Код и направление подготовки (специальность)	19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
Направленность (профиль)	Технология производства продуктов и организация общественного питания
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2024
Институт / факультет	Высшая биотехнологическая школа
Выпускающая кафедра	Высшая биотехнологическая школа
Кафедра-разработчик	кафедра "Химическая технология и промышленная экология"
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			
	ОПК-2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.3 Выполняет трудовые действия с учетом их влияния на окружающую среду, не допуская возникновения экологической опасности	
Универсальные компетенции			
	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	УК-8.2 Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимает меры по ее предупреждению	Уметь оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимает меры по ее предупреждению

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Атмосфера, гидросфера, литосфера: источни-ки загрязнения и методы защиты. Основы природопользования. Экологическое право. Экологический кризис.				

ОПК-2.3 Выполняет трудовые действия с учетом их влияния на окружающую среду, не допуская возникновения экологической опасности				
УК-8.2 Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимает меры по ее предупреждению	**Уметь** оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимает меры по ее предупреждению	Тест самопроверки в системе СДО "MOODLE"; практическое (расчетное) задание	Да	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.

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором в форме анализа результатов прохождения тестов для самопроверки, а так же анализа подготовленных студентами расчетных работ.

Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине в форме итогового тестирования в СДО «MOODLE»
Максимальный балл - 125
Проходной балл 95 (75 %)

2.1 Пример теста самопроверки в системе СДО "MOODLE:

Вопрос: нам хорошо известен термин «экология». А кто ввёл его в научный оборот?
Варианты ответов:
-Эрнст Геккель
-Дмитрий Менделеев
-Михаил Ломоносов
-Макс Планк
-Чарльз Дарвин
-Александр Гумбольт
-Александр Дюма

Вопрос: «Лимитирующим фактором процветания организма может быть как минимум, так и максимум экологического влияния, диапазон между которыми определяет степень выносливости организма к данному фактору». Это формулировка ……
Варианты ответов:
-закона толерантности Шелфорда
-закона минимума Либиха
-закона алармизма Геккеля
-закона устойчивости Коммонера

Пример итогового теста в системе «MOODLE»:

Вопрос: Какие компоненты образуют экотоп?
Варианты ответов:
-гидросфера
-литосфера
-атмосфера
-фауна
-флора
-микроорганизмы
-озёра

3.2. Примерное практическое (расчетное) задание:

РАСЧЕТ НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ

Одну из нормируемых характеристик загрязнения атмосферы называют индексом загрязнения атмосферы (ИЗА).

Различные ИЗА можно разделить на две основные группы:

1) единичные индексы загрязнения атмосферы одной примесью;

2) комплексные показатели загрязнения атмосферы несколькими веществами.

Расчет индекса загрязнения атмосферы

Таблица 4

Наименование величин	Формулы для расчета
1	2
Единичный индекс загрязнения атмосферы отдельной примесью (ИЗА)	$a = \frac{c_i}{ПДК_i}$, (1.1) где C_i – концентрация загрязняющего вещества, мг/м^3
Единичный индекс загрязнения атмосферы отдельной примесью, учитывающий класс опасности вещества	$J_i = \left(\frac{Q_Г}{ПДК_{сс}}\right)^{k_i}$, (1.2) где $Q_г$ – среднегодовая концентрация i – примеси, мг/м^3; K_i – константа для веществ различных классов опасности по приведению к степени вредности SO_2 , имеющая значения: для 1-го класса – 1,7; для 2-го класса – 1,3; для 3-го класса – 1,0; для 4-го класса – 0,9
Комплексный индекс загрязнения атмосферы (КИЗА)	$J_n = \sum_{i=1}^{n} J_i$, (1.3) где J_i – единичный индекс загрязнения атмосферы i – веществом

Определение эффекта суммации

Таблица 5

Наименование величин	Формулы для расчета
1	2
Единичный индекс загрязнения атмосферы компонентами, обладающими эффектом суммации	*По формуле (1.1)*
Эффект суммации	При совместном присутствии в воздухе нескольких веществ, обладающих суммацией действия, должно соблюдаться условие: $\sum \frac{c_i}{ПДК_i} = \sum a_i \leq 1$ (1.4)
Загрязнение на территории предприятия	По СН 245-71 согласно требованиям к уровню загрязнения концентрация на территории предприятия $C_{рз} < 0{,}3ПДК_{рз}$ (1.5)

Выводы: (должны быть сформулированы для своего варианта)

1) для данной смеси загрязнителей ИЗА распределяются в следующем порядке: ацетон > метанол > этанол;

2) при расчете КИЗА с учетом класса опасности наибольший вклад в общее загрязнение вносит метанол;

3) данные распределения примесей соответствуют эффекту суммации;

4) концентрации ацетона и этанола на территории предприятия соответствуют требованиям, концентрация метанола соответствует верхнему пределу.

Варианты заданий для расчета приведены в *табл.*4, результаты расчета должны быть представлены в виде *табл.*5, после которой формулируются выводы по расчету.

Данные по расчетам ИЗА и КИЗА для сопутствующих компонентов берутся из вариантов *табл.8.3* по этим компонентам.

Исходные данные для расчета показателей качества воздуха(конц. в мг/м^3)

Таблица 4

№вар.	Вещество	Конц. в возд. р.з., C_i	ПДК р.з.	Сред.-год. конц., $Q_г$	ПДК с.с.	Компоненты для расчета КИЗА	Компоненты, обладающие эффектом суммации	Кл. опасности
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Акролеин	0,05	0,2	0,006	0,03	3; 4; 20	3; 21	2
2	Аммиак	5	20	0,01	0,04	9; 10; 14	16; 20	4

3	Ацетон	50	200	0,06	0,35	5; 7; 23	18; 19	4
4	Ацетонитрил	2,5	5	0,001	0,003	18;19;21	3	3
5	Бензол	7	15	0,03	0,1	7; 8; 23	4	2
6	Ванадия оксид	0,05	0,1	0,0005	0,002	10; 17	10	1
7	Гексан	60	300	0,95	3	5; 8; 11	9; 12; 20	4
8	Гексен	50	200	0.035	0,085	5; 7; 24	9; 12; 20	3
9	Диоксид азота	0,6	2	0,015	0,04	10;16;17	10;12;19	2

Результаты расчета показателей качества воздуха

Таблица 5

№ вари-анта	№ компонента с max значением индекса a_i	Комплексный индекс загрязнения (КИЗА), J_n	№ компонента, содержание которого на территории превышает норму	Значение эффекта суммации Σa_i
25	3	0,628	11	0,8

\

При применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий контактная работа с обучающимися организована на базе платформы СДО «MOODLE» в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО "СамГТУ", позволяющей обучающимся освоить умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью и сдать зачет по дисциплине.

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

Описание шкал оценивания

Учебная дисциплина формирует компетенции в соответствии с табл. 2, процедура оценивания представлена в табл. 3 и реализуется поэтапно:

1-й этап процедуры оценивания: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – индикаторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленным перечнем планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю). Экспертной оценке преподавателя подлежит сформированность отдельных индикаторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля и промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения (табл.2).

2-й этап процедуры оценивания: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Таблица 3

Характеристика процедуры промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания (экспертный, самооценка, групповая оценка, взаимооценка)	Виды выставляемых оценок (по пятибалльной шкале, зачтено /не зачтено, баллы)	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1	Тест самопроверки в системе СДО "MOODLE"	Систематически дистанционно	экспертный	Зачет /незачет	учет успеваемости в СДО «MOODLE», рабочая книжка преподавателя
2	практическое (расчетное) задание	Систематически дистанционно	экспертный	Зачет /незачет	Выполненная практическая работа, присланная на e-mail преподавателя
3	Итоговый MOODLE»	По окончании семестра	Экспертный	Зачтено / не зачтено	Экзаменационная ведомость, зачетные книжки, результаты тестирования

Шкала и процедура оценивания сформированности компетенций

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися. Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения (индикаторов) представлены перечне планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)..

Форма оценки знаний: оценка – «зачет», «незачет».

Шкала оценивания

«Зачет» – выставляется, если сформированность заявленных индикаторов компетенций на 70% и более 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 сформированность заявленных индикаторов компетенций менее чем 70% 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.

Соответствие критериев оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) системам оценок представлено в табл. 4

Таблица 4

Интегральная оценка

Критерии	Традиционная оценка
70 % и более	зачет
менее 70%	незачет

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Оценка «Зачет» 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.