

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.Б.14
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проблемы устойчивого развития

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки

18.03.02 Энерго-и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

направленность (профиль)

Рациональное природопользование, рециклинг и утилизация отходов

Форма обучения: заочная

Год набора: 2020

Общая трудоемкость: 6 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	2	Итого
Форма контроля	экзамен	
Вид занятий		
Лекции	4	4
Лабораторные	4	4
Практические	8	8
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР	1	1
Промежуточная аттестация	0,35	0,35
Контактная работа	16,85	16,85
Самостоятельная работа	190,5	190,5
Контроль	8,65	8,65
Итого	216	216

Рабочую программу составил(и):

Старший преподаватель, Шевченко Ю.Н.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

☒

Отсутствует

☐

Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки 18.03.02 Энерго-и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2025г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

«Химическая технология и ресурсосбережение»

(протокол заседания № 2 от «19» сентября 2019 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование современного понимания устойчивого развития, глобальных моделей развития, основных проблем устойчивого развития и подходов к их решению на глобальном, региональном и локальном уровнях.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Введение в профессию», «Органическая химия».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Физико-химические процессы в биосфере».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-3 - способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы	-	Знать: — о концепции устойчивого развития, генеральных целях и основных принципах развития общества в XXI веке; — основные пути перехода к устойчивому развитию на глобальном, региональном и локальном уровнях; — о возможностях применения полученных знаний в своей будущей работе.
		Уметь: — осуществлять подходы и способы перехода к устойчивому развитию в мировой практике.
		Владеть: — навыками широкого комплексного, объективного и творческого подхода к осознанию, обсуждению и решению наиболее острых и сложных проблем экологии; — методиками планирования, управления и контроля в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения.

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль1 Биосфера	Лекция №1 с использованием технологий дистанционного обучения.	Введение. Основные термины, понятия, определения. Распространенность химических веществ в окружающей среде. Эволюционные этапы развития планеты.	2	2			Промежуточный тест 1 Анализ текущей успеваемости при помощи БРС- рейтинга.
	Самостоятельная работа.	Изучение теоретического материала по теме: «Биогеохимические круговороты веществ».	2	8			Промежуточный тест 1 Анализ текущей успеваемости при помощи БРС- рейтинга.
	Практическое занятие №1	Экологическое равновесие урбанизированной территории.	2	2	5		Отчет по практическому занятию № 1
	Самостоятельная работа.	Изучение теоретического материала по теме: «Биосфера как среда для жизни. Теория «Большого взрыва». Концепции мирового развития с учетом экологических ограничений».	2	8			Промежуточный тест 1 Анализ текущей успеваемости при помощи БРС- рейтинга.
	Практическое занятие №2	Химическое загрязнение почв города	2	2	5		Отчет по практическому занятию № 2

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Лекция №2 с использованием технологий дистанционного обучения.	Биоценоз, биогеоценоз, экосистема. Условия устойчивого состояния экосистем.	2	2			Промежуточный тест 1 Анализ текущей успеваемости при помощи БРС- рейтинга.
	Самостоятельная работа	Промежуточный тест по модулю 1		1	15		Промежуточный тест 1
	Промежуточная аттестация		2	0.35		-	Анализ текущей успеваемости при помощи БРС- рейтинга.
Модуль 2 Формирования концепции устойчивого развития	Лекция №3 с использованием технологий дистанционного обучения.	Глобальные экологические проблемы.	2	2			Промежуточный тест 2. Анализ текущей успеваемости при помощи БРС- рейтинга.
	Практическое занятие №3	Определение максимальной приземной концентрации загрязняющих веществ в атмосфере от одиночного источника.	2	2	5		Отчет по практическому занятию № 4

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Самостоятельная работа.	Изучение теоретического материала по теме: «Экологические проблемы топливно-энергетического комплекса».	2	8			Промежуточный тест 2. Анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга.
	Практическое занятие №4	Расчет общего объёма поверхностного стока и годового выноса веществ с городской	2	2	5		Отчет по практическому занятию № 5
	Самостоятельная работа.	Изучение теоретического материала по теме: «Альтернативная природосберегающая энергетика».	2	8			Промежуточный тест 2. Анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга.
	Самостоятельная работа.	Изучение теоретического материала по теме: «Экология основных отраслей промышленности».	2	8			Промежуточный тест 2. Анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга.
	Виртуальная лабораторная работа №1	Исследование физических показателей качества воды	2	4	10		Отчет по лабораторной работе № 1

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Самостоятельная работа.	Изучение теоретического материала по теме: «Демографическая проблема в сфере экологических проблем».	2	8			Промежуточный тест 2. Анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга.
	Самостоятельная работа.	Изучение теоретического материала по теме: «Продовольственная безопасность».	2	8			Промежуточный тест 2. Анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга.
	Самостоятельная работа.	Изучение теоретического материала по теме: «Технологии обеспечения экологической безопасности».	2	8			Промежуточный тест 2. Анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга.
	Самостоятельная работа.	Изучение теоретического материала по теме: «Урбанизация. Концепция «умный город»».	2	8			Промежуточный тест 2. Анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга.

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Лекция №4 с использованием технологий дистанционного обучения.	Ресурсосбережение как элемент устойчивого развития Ресурсы и отходы	2	2			Промежуточный тест 2. Анализ текущей успеваемости при помощи БРС- рейтинга.
	Самостоятельная работа.	Изучение теоретического материала по теме: «Роль международного сотрудничества. Экологические конвенции. Красная книга». Сохранение биологического разнообразия».	2	8			Промежуточный тест 2. Анализ текущей успеваемости при помощи БРС- рейтинга.
	Самостоятельная работа.	Изучение теоретического материала по теме: «Сценарии перехода к устойчивому развитию».	2	8			Промежуточный тест 2. Анализ текущей успеваемости при помощи БРС- рейтинга.
	Самостоятельная работа.	Изучение теоретического материала по теме: «Проблемы и перспективы устойчивого развития России. Условия и предпосылки перехода к устойчивому развитию».	2	8			Промежуточный тест 2. Анализ текущей успеваемости при помощи БРС- рейтинга.

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Самостоятельная работа	Промежуточный тест по модулю 2		1	15		Промежуточный тест 2
	Курсовая работа			1			Пояснительная записка
	Самостоятельная работа. (консультация преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях)	Написание курсовой работы. Подготовка отчетов по практическим занятиям и лабораторным работам.	2	94			
	Экзамен		2	8,65	40		Итоговое тестирование
Итого:				216	100		

5. Образовательные технологии

При реализации учебного курса дисциплины используется технология дистанционного обучения, включающая лекции, практические занятия, лабораторные работы посредством электронных учебно-методических материалов, размещенных в обучающей среде с использованием компьютера, подключенного к сети Интернет.

При подготовке к ответам на тесты по темам курса и выполнению типовых заданий студенту необходимо тщательно изучить предлагаемую литературу, учебный материал.

Студент самостоятельно работает с дополнительной и основной литературой, Интернет-ресурсами.

6. Методические указания по освоению дисциплины

Методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы:

1. Изучение теоретического материала с использованием ЭБС и библиотечного фонда.

2. Выполнение виртуальных практических занятий и лабораторных работ проводится совместно с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях.

2. Выполнение виртуальной практической работы должно быть оформлено в текстовом редакторе Microsoft Word и включать в себя:

- номер и тему занятия;
- заполненные таблицы, произведенные расчеты, представлены схемы;
- необходимые выводы.

Файл называть: Ф.И.О. _№ Группы_ ПУР_Практ_№Задания

3. Выполнение виртуальной лабораторной работы должно быть оформлено в текстовом редакторе Microsoft Word и включать в себя:

- изучить методическое пособие по выполнению ВЛП;
- провести необходимые работы;
- оформить отчет по лабораторной работе должен быть оформлен в соответствии с требованиями.

Файл называть: Ф.И.О. _№ Группы_ ПУР_Лаб_№Задания

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
2	ОПК-3	Отчеты по практическим занятиям №1-4 Отчет по лабораторной работе № 1. Курсовая работа. Вопросы к экзамену №1-№53.

7.2.1. Отчеты по практическим занятиям

(наименование оценочного средства)

Типовые практические задания

Практическое занятие № 1

Экологическое равновесие урбанизированной территории.

Цель работы: получение практических навыков определения показателей экологического равновесия урбанизированных территорий.

Задание: рассчитать демографическую ёмкость территории и инженерно-экологические показатели экологического равновесия территории. Предложить рекомендации по увеличению демографической ёмкости территории.

Алгоритм выполнения практического занятия:

1. Описать методику расчёта показателей экологического равновесия.
2. Рассчитать демографическую ёмкости территории по данным.
3. Определить факторы, в наибольшей степени ограничивающие демографическую ёмкость территории, предложить мероприятия по её увеличению.
4. Определить репродуктивную способность территории по кислороду, сделав вывод о её достаточности или недостаточности, спрогнозировать дальнейшее экономическое и экологическое развитие территории.
5. Сделать вывод.

Контрольные вопросы:

1. Что такое устойчивое развитие городов?
2. Что такое экологическое равновесие, какие бывают виды экологического равновесия?
3. Принципы достижения экологического равновесия урбанизированных территорий.
4. Что такое демографическая ёмкости территории и как она определяется?
5. Какие вы знаете инженерно-экологические показатели экологического равновесия?
6. Как определяется, достаточна ли репродуктивная способность территории по кислороду?

Критерии оценки:

5 балла – выставляется студенту, если расчет сделан правильно, отчет оформлен в соответствии с требованиями, указанными в учебно-методическом пособии, сделаны необходимые выводы. Ответы на контрольные вопросы даны полные, использованы примеры.

3 балла - выставляется студенту, если расчет сделан правильно, отчет оформлен в соответствии с требованиями, указанными в учебно-методическом пособии, сделаны необходимые выводы. Даны ответы на контрольные вопросы

0 баллов- выставляется студенту, если расчет сделан неправильно, отчет оформлен не в соответствии с требованиями, указанными в учебно-методическом пособии.

Практическое занятие № 2

Химическое загрязнение почв города

Цель работы: получение практических навыков определения показателей химического загрязнения почв города.

Задание: определить степень опасности загрязнения городских почв, установить, какие загрязнители вносят наибольший вклад в суммарный показатель загрязнения. Охарактеризовать выявленные геохимические аномалии, установив, какие загрязнители представляют наибольшую опасность для экосистем и здоровья человека.

Алгоритм выполнения практического занятия:

1. Описать методику определения уровня опасности загрязнения территории города и оценки геохимических аномалий.
2. Рассчитать коэффициенты концентрации химических элементов в почвах трёх районов города, для каждого района определить суммарный показатель загрязнения Z_c .
3. Провести сравнительный анализ химического загрязнения почв районов. Сделать вывод.
4. Охарактеризовать геохимические аномалии на урбанизированной территории по показателям абсолютного и относительного накопления.
5. Выполнить ранжирование элементов по величине удельного вклада в загрязнение городских почв, а также по величине опасности для здоровья человека, определяемой показателем относительного накопления. Сделать вывод о наиболее опасных в данных условиях загрязнителях.

Контрольные вопросы:

1. Что такое геохимический фон, геохимическая аномалия, зона загрязнения?
2. Какие показатели используются для оценки химического загрязнения почвенного покрова?
3. Как оценивается уровень опасности загрязнения территории города?
4. В чём суть показателя относительного накопления химических элементов и для чего он был введён?

Критерии оценки:

5 балла – выставляется студенту, если расчет сделан правильно, отчет оформлен в соответствии с требованиями, указанными в учебно-методическом пособии, сделаны необходимые выводы. Ответы на контрольные вопросы даны полные, использованы примеры.

3 балла - выставляется студенту, если расчет сделан правильно, отчет оформлен в соответствии с требованиями, указанными в учебно-методическом пособии, сделаны необходимые выводы. Даны ответы на контрольные вопросы

0 баллов- выставляется студенту, если расчет сделан неправильно, отчет оформлен не в соответствии с требованиями, указанными в учебно-методическом пособии.

Практическое занятие № 3

Определение максимальной приземной концентрации загрязняющих веществ в атмосфере от одиночного источника.

Цель работы: определить ПДВ загрязняющих веществ одиночного источника (котельной), максимальную приземную концентрацию.

Задание: произвести расчеты предельно допустимого выброса загрязняющих веществ в атмосферу, максимальную приземную концентрацию от одиночного источника по индивидуальному варианту.

Алгоритм выполнения практического занятия:

1. Изучить теоретический материал по следующим вопросам:
 - Основные положения закона об охране атмосферного воздуха.
 - Правила установления предельно допустимых выбросов и временно согласованных вредных веществ в атмосфере.
2. Изучить методику расчета (определение предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ одиночного источника проводится по методике, принятой в ОНД-86 (в г/с)). Произвести расчет.
3. Построить кривую распределения приземных концентраций загрязнения по оси факела (для случая НМУ).
4. Уточнить размеры санитарно-защитной зоны в соответствии с розой ветров данного района.
5. Сделать выводы по результатам работы, защитить практическую работу преподавателю.

Контрольные вопросы:

1. Как называются нормативы качества атмосферного воздуха?
2. Какое условие принимается за основу при установлении для стационарного источника выбросов норматива предельно допустимого выброса?
3. На основании какого документа разрешается выброс загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников?
4. Какие меры применяются к предприятию, имеющему выбросы в атмосферу, в случаях, когда возникает угроза здоровью населения и окружающей среде?
5. Какие мероприятия по охране атмосферного воздуха должны осуществляться при размещении, вводе в действие новых или реконструируемых действующих предприятий?
6. Какое санитарно-гигиеническое требование должно выполняться при вводе в эксплуатацию новых и реконструируемых предприятий, сооружений и других объектов, при совершенствовании существующих и внедрении новых технологических процессов и оборудования?
7. Какие мероприятия должны осуществляться на предприятиях, деятельность которых связана с выбросами загрязняющих веществ в атмосферу?
8. В каких случаях устанавливаются нормативы временно согласованных выбросов вредных веществ в атмосферу?
9. Какие требования предъявляются к предприятию при установлении норм предельно допустимых выбросов?
10. Какие данные принимаются за основу при установлении нормативов временно согласованных выбросов?
11. Каким образом устанавливаются нормативы предельно допустимых выбросов и временно согласованных выбросов?
12. Строение атмосферы.

Критерии оценки:

5 балла – выставляется студенту, если расчет сделан правильно, отчет оформлен в соответствии с требованиями, указанными в учебно-методическом пособии, сделаны необходимые выводы. Ответы на контрольные вопросы даны полные, использованы примеры.

3 балла - выставляется студенту, если расчет сделан правильно, отчет оформлен в соответствии с требованиями, указанными в учебно-методическом пособии, сделаны необходимые выводы. Даны ответы на контрольные вопросы

0 баллов- выставляется студенту, если расчет сделан неправильно, отчет оформлен не в соответствии с требованиями, указанными в учебно-методическом пособии.

Практическое занятие № 4

Расчет общего объема поверхностного стока и годового выноса веществ с городской территории

Цель работы: получение практических навыков расчета общего объема поверхностного стока и годового выноса веществ с городской территории.

Задание: рассчитать сток воды, поступающей от различных источников природного и техногенного характера, а также объем содержащихся в ней веществ.

Алгоритм выполнения практического занятия:

1. Описать методику расчёта поверхностного стока и годового выноса веществ с городской территории.
2. Выполнить расчет значений коэффициента поверхностного стока атмосферных осадков для всей городской территории с учётом агрегатного состояния осадков и видов подстилающей поверхности.
3. Выполнить расчет значений коэффициента поверхностного стока поливочных сточных вод для города с данной площадью.
4. Определить общий объем водного поверхностного стока с городской территории за год.
5. По представленным данным о концентрации веществ в сточных водах взвешенных веществ, нитратов и жиров определить общий объем стока этих веществ с городской территории.

Контрольные вопросы:

1. Какой показатель используется для учёта потерь поверхностных сточных вод?
2. Как рассчитывается объем сточных вод, образовавшихся в результате выпадения атмосферных осадков?
3. Какие нормативы, влияющие на объем стока, существуют для работ по мойке городских территорий?
4. Как изменяется поверхностный сток при наличии крупных лесных массивов?
5. Как рассчитывается суммарное значение годового выноса веществ с поверхностным стоком?

Критерии оценки:

5 балла – выставляется студенту, если расчет сделан правильно, отчет оформлен в соответствии с требованиями, указанными в учебно-методическом пособии, сделаны необходимые выводы. Ответы на контрольные вопросы даны полные, использованы примеры.

3 балла - выставляется студенту, если расчет сделан правильно, отчет оформлен в соответствии с требованиями, указанными в учебно-методическом пособии, сделаны необходимые выводы. Даны ответы на контрольные вопросы

0 баллов- выставляется студенту, если расчет сделан неправильно, отчет оформлен не в соответствии с требованиями, указанными в учебно-методическом пособии.

7.2.2. Типовые лабораторные работы

(наименование оценочного средства)

Виртуальная лабораторная работа № 1

Исследование физических показателей качества воды

Цель работы: определение органолептических и санитарно-токсикологических показателей качества воды.

Алгоритм выполнения лабораторной работы:

1. Изучить теоретический материал.
2. Изучить методику проведения.
3. Провести исследования.
4. Оформить протоколы исследования.
5. Сделать выводы по результатам работы.

Контрольные вопросы:

1. Перечислите основные санитарно-токсикологические показатели качества воды.
2. Что такое ЛПВ?
3. Что такое водородный показатель pH?
4. Какая среда считается кислотной, а какая щелочной?
5. Почему pH воды не равен точно 7?
6. Что такое буферная система?
7. Дайте определение ПДК?
8. Объясните понятия ХПК и БПК?

Критерии оценки:

10 балла – выставляется студенту, если работа выполнена правильно, отчет оформлен в соответствии с требованиями, указанными в учебно-методическом пособии, сделаны необходимые выводы. Ответы на контрольные вопросы даны полные, использованы примеры.

5 балла - выставляется студенту, если работа выполнена правильно, отчет оформлен в соответствии с требованиями, указанными в учебно-методическом пособии, сделаны необходимые выводы. Даны ответы на контрольные вопросы

0 баллов- выставляется студенту, если работа выполнена правильно, отчет оформлен не в соответствии с требованиями, указанными в учебно-методическом пособии.

7.2.3. Типовые задания промежуточного тестирования СДО Росдистант

Промежуточные тесты по теме 1:

1. Процесс приспособления организмов к изменениям факторов жизненной среды обитания называется ...
 - ☒ адаптацией
 - ☐ фотосинтезом
 - ☐ рецессией
2. Под метаболизмом живых организмов понимают ...
 - ☒ обмен веществ
 - ☐ устойчивость к заболеваниям
 - ☐ способность организма адаптации
 - ☐ способность организма к ремедиации

3. В экосистемах превращение органического вещества в неорганическое осуществляют:
- продуценты
 - ☉ консументы
 - редуценты
4. К редуцентам относятся:
- зеленые растения
 - ☉ бактерии и грибы
 - растительноядные животные
 - плотоядные животные
5. Роль зеленых растений в возникновении аэробных форм жизни заключается в том, что они выделяют ...
- углекислый газ
 - азот
 - водород
 - кислород
6. Химические элементы, входящие в состав живых организмов называются:
- ☉ биогенами
 - канцерогенами
 - мутагенами
7. Сфера, защищающая планету от космического излучения.
- литосфера
 - гидросфера
 - ☉ магнитосфера
 - стратосфера
8. Максимальной способностью к самоочищению обладает:
- воздух
 - вода
 - ☉ почва
9. Наиболее важным фактором, обуславливающим распространение жизни в верхних слоях атмосферы, является:
- метан
 - аммиак
 - угарный газ
 - глюкоза
 - ☉ озон
10. Назовите фамилию ученого, создавшего учение о биосфере и ноосфере:
- ☉ Вернадский В.И.
 - Опарин А.И.
 - Циолковский К.Э.
 - Мичурин И.В.

11. Биосфера включает в себя:

- ☐ только литосферу и атмосферу
- ☐ только литосферу и гидросферу
- ☒ литосферу, гидросферу, атмосферу

12. При фотосинтезе образуются ...

- ☐ вода и углеводы
- ☐ углекислый газ и хлорофилл
- ☒ кислород и углеводы
- ☐ кислород и аминокислоты

13. Какой ученый высказал в 1924 году предположение о том, что живое возникло на Земле из неживой материи в результате химической эволюции –сложных химических преобразований молекул?

- ☐ С. Миллер
- ☒ А. И. Опарин
- ☐ В. И. Вернадский
- ☐ Э. Леруа

14. Сфера разума, высшая стадия развития биосферы, когда разумная человеческая деятельность становится главным, определяющим фактором ее развития, называется ...

- ☐ техносферой
- ☐ антропосферой
- ☒ ноосферой
- ☐ биосферой

15. Термин «экосистема» был предложен в 1935 году ученым ...

- ☐ В. И. Вернадским
- ☐ В. Н. Сукачевым
- ☒ А. Тенсли
- ☐ Г. Ф. Гаузе

16. Экологический фактор, количественное значение которого выходит за пределы выносливости вида, называется ...

- ☒ лимитирующим
- ☐ основным
- ☐ фоновым
- ☐ витальным

17. Как называются компоненты неживой природы, которые воздействуют на организмы?

- ☐ антропогенные
- ☐ биотические
- ☒ абиотические

18. Автотрофы -организмы , использующие в качестве источника углерода...

- ☐ CH_4
- ☐ $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_n$

- C_2H_2
- ⊙ CO_2

19. Растения относятся к...

- ⊙ продуцентам
- гетеротрофам
- редуцентам

20. В биосфере биомасса животных

- во много раз превышает биомассу растений
- равна биомассе растений
- ⊙ во много раз меньше биомассы растений
- в отдельные периоды превышает биомассу растений, а в другие нет

21. Наибольшая концентрация живого вещества наблюдается...

- ⊙ на стыке атмосферы, гидросферы и литосферы
- в нижних слоях гидросферы
- в верхних слоях атмосферы
- в литосфере на глубине 200 м

22. Основным потребителем углекислого газа в биосфере являются...

- животные
- ⊙ растения
- грибы
- бактерии

23. Биологическим круговоротом называется непрерывное движение веществ между

- микроорганизмами и грибами
- растениями и почвой
- животными, растениями и микроорганизмами
- ⊙ растениями, животными, микроорганизмами и почвой

24. Продолжите утверждение: под ноосферой понимают ...

- ⊙ высшая стадия развития биосферы, когда разумная человеческая деятельность становится главным фактором развития жизни на Земле
- развитие, при котором благополучие людей обеспечивается сохранением источников сырья и среды обитания как места стока загрязнений
- такое развитие общества, при котором не разрушается природная база этого развития
- оболочка Земли, включающая в себя совокупность живых организмов и неживой природы

Критерии оценки:

30 вопросов (максимум 0,5 балла)

Максимум баллов: 15 баллов.

7.2.4. Курсовая работа

Тема курсовой работы: «Анализ экологических проблем в сфере устойчивого развития».

Краткое описание и регламент выполнения

Цель курсовой работы - развить у студентов способность системно и интегрировано анализировать экологические проблемы в контексте общих проблем социального развития – анализа глобальных проблем с учетом принципов устойчивости и перехода к упорядоченной, гармоничной динамике развития общества.

По индивидуальному варианту студент проводит анализ одной из тем.

Темы курсовой работы:

1. Солнечная энергетика. Перспективы развития в Краснодарском крае.
2. Гейзерная энергетика. Перспективы развития на Камчатке.
3. Ветровая энергетика. Перспективы развития на Дальнем Востоке.
4. Атомная энергетика. Перспективы развития, достоинства, недостатки.
5. Аральский кризис: причины и следствие.
6. Международные конференции ООН по окружающей среде (Стокгольм, Рио-де-Жанейро, Йоханесбург) и их решения.
7. Недра Земли и запасы полезных ископаемых в разных странах.
8. Заповедные территории как одна из форм охраны природы.
9. Техногенное воздействие транспорта.
10. Проблема шума в городах.
11. Доклад Римскому клубу «Пределы роста».
12. Стокгольмская конференция ООН по проблемам окружающей среды (1972) и ее роль в формировании концепции устойчивого развития.
13. Прогнозы изменения климата.
14. Мусоросжигающие заводы и их воздействие на окружающую среду.
15. Деятельность ООН по охране окружающей среды и развитию.
16. Загрязнение сельскохозяйственных земель нефтепродуктами.
17. Использование пестицидов в сельском хозяйстве.
18. Проблема селективного сбора мусора.
19. Продовольственная безопасность в сфере ГМО.
20. Экологическая проблема взаимодействия промышленного комплекса и селитебной территории.
21. Биогенное загрязнение водных объектов.
22. Проблема истощения озонового слоя.
23. Этапы становления экологической маркировки.
24. Урбанизация. Перспективы развития городов.
25. Проблема восстановления лесного фонда.
26. Перспективы использования биоразлагаемой упаковки.
27. Мероприятия по восстановлению водных объектов.
28. Загрязнение водных объектов нефтепродуктами.
29. Эффективность использования вторичных ресурсов.
30. Экологические проблемы городских свалок.
31. Проблема трансграничных природных объектов.

Законченная и полностью оформленная работа сдается на проверку преподавателю. После проверки и внесения исправлений проводится защита курсовой работы. Оценивается курсовая работа с учетом качества выполнения и степени самостоятельности при работе.

Критерии оценки:

Оценки	Критерии и нормы оценки
«отлично»	<p>Выставляется студенту, если студент набрал 80-100 баллов.</p> <p>Уровень оригинальности работы, проверенной в системе «Антиплагиат» составляет минимум 50%.</p> <p>Теоретическая часть курсовой работы содержит необходимый и достаточный объем материалов в соответствии с заданием. Приводятся примеры. Имеется качественный иллюстрационный материал. В работе представлены количественные и качественные показатели.</p> <p>Пояснительная записка выполнена в соответствии с требованиями, указанными в учебно-методическом пособии.</p>
«хорошо»	<p>Выставляется студенту, если студент набрал 60-79 баллов.</p> <p>Уровень оригинальности работы, проверенной в системе «Антиплагиат» составляет минимум 50%.</p> <p>Теоретическая часть курсовой работы содержит необходимый и достаточный объем материалов в соответствии с заданием. Приводятся примеры. Имеется качественный иллюстрационный материал. В работе представлены количественные и качественные показатели.</p> <p>Пояснительная записка выполнена в соответствии с требованиями, указанными в учебно-методическом пособии.</p>
«удовлетворительно»	<p>Выставляется студенту, если студент набрал 40-59 баллов.</p> <p>Уровень оригинальности работы, проверенной в системе «Антиплагиат» составляет минимум 50%.</p> <p>Теоретическая часть курсовой работы содержит достаточный объем материалов в соответствии с заданием. Приводятся примеры. Имеется иллюстрационный материал.</p> <p>Пояснительная записка выполнена в соответствии с требованиями, указанными в учебно-методическом пособии..</p>
«неудовлетворительно»	<p>Выставляется студенту, если студент набрал 0-39 баллов.</p> <p>Тема не раскрыта, много замечаний по оформлению пояснительной записки. Уровень оригинальности работы, проверенной в системе «Антиплагиат» составляет менее 50%. Теоретический материал содержит недостаточный объем материалов в соответствии с заданием.</p>

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр_2_

№ п/п	Вопросы к экзамену
1.	Эволюционные этапы развития планеты.
2.	Круговорот веществ в биосфере.
3.	Биосфера как среда для жизни. Теория «Большого взрыва».
4.	Биосфера, как земное пространство, в котором существует жизнь. Верхняя и нижняя границы биосферы.
5.	Работы Томаса Мальтуса об опережающем росте народонаселения по отношению к росту средств существования.
6.	Глобальные изменения климата.
7.	Конференция глав государств и правительств по окружающей среде и устойчивому развитию в Рио-де-Жанейро. Основные итоги и материалы.
8.	«Пределы роста» Дж. Форрестера, Дениса и Донеллы Медоуз. Достоинства и недостатки модели.
9.	Доклад Международной комиссии по окружающей среде и развитию (Г.Х.Брундтланд) «Наше общее будущее». Разработка глобальной программы изменений в мировом
10.	Законы Б. Коммонера о влиянии человека на окружающую среду.
11.	Пределы устойчивости биосферы.
12.	Причины устойчивости живого вещества биосферы.
13.	Дайте понятие видам альтернативной энергетике. Приведите примеры.
14.	Экологические проблемы энергетики.
15.	Концепция «умного города».
16.	Причины возникновения парникового эффекта.
17.	Основные экологические конвенции.
18.	Нормирование химических загрязнений.
19.	Нормирование энергетических загрязнений.
20.	Концепция экоразвития. Суть концепции.
21.	Рамочная Конвенция об изменении климата и Киотский протокол.
22.	«Мировая динамика» техногенеза: численность населения, валовый мировой продукт, мощность энергетики, душевое потребление мощности.
23.	Основные технологические схемы очистки воды.
24.	Основные технологические схемы очистки воздуха.
25.	Основные направления устойчивого развития, принятые международным сообществом в Рио-де-Жанейро.
26.	Загрязнение твердыми бытовыми отходами.
27.	Истощение озонового слоя Земли.
28.	Проблема опустынивания земель.
29.	Продовольственные ресурсы мира.
30.	Численность населения Земли, темпы роста, неравномерность расселения, проблема перенаселения.
31.	Радиоактивное загрязнение.
32.	Экономические индикаторы устойчивого развития
33.	Экологические индикаторы устойчивого развития.

№ п/п	Вопросы к экзамену
34.	Критерии устойчивого развития. Понятие об индикаторах устойчивого развития.
35.	Устойчивое развитие городских территорий.
36.	Проблема утилизации твердых бытовых отходов в России.
37.	Роль ООН в развитии концепции устойчивого развития.
38.	Глобальное изменение климата: причины и экологические последствия.
39.	Всемирный саммит в Рио-де-Жанейро (1992).
40.	Модели глобального прогнозирования.
41.	Запасы основных видов природных ресурсов в мире и России; тенденции их изменения.
42.	Природные ресурсы и их классификация: критерии и группировка.
43.	Пределы емкости биосферы с точки зрения роста численности населения.
44.	Проблема сохранения биоразнообразия.
45.	Определение устойчивого развития: основные понятия концепции устойчивого развития и их трактовка.
46.	Понятие ущерба от антропогенного воздействия на окружающую среду.
47.	Проблема истощения земельного фонда. ГМО.
48.	Роль пестицидов. Плюсы и минусы.
49.	Признаки нарушения биосферного баланса в настоящее время.
50.	Проблема трансграничных загрязнений.
51.	Глобализация. Плюсы и минусы.
52.	Экологические катастрофы.
53.	Понятие потребностей. Понятие ограничений.

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
2	Экзамен (по накопительному рейтингу)	«отлично»	Выставляется студенту, если студент набрал 80-100 баллов по итогу изучения дисциплины в семестре.
		«хорошо»	Выставляется студенту, если студент набрал 60-79 баллов по итогу изучения дисциплины в семестре.
		«удовлетворительно»	Выставляется студенту, если студент набрал 40-59 баллов по итогу изучения дисциплины в семестре.
		«неудовлетворительно»	Выставляется студенту, если студент набрал 0-39 баллов по итогу изучения дисциплины в семестре.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Пушкарь В.С.	Экология.	учебник	2015	ЭБС «new.znanium.com»
2	Топалова О.В., Пимнева Л.А.	Химия окружающей среды	учебное пособие	2016	ЭБС «Лань»
3	Валова (Копылова) В. Д.	Экология.	учебник для бакалавров	2020	ЭБС «new.znanium.com»
4	Медведева С. А.	Физико-химические процессы в техносфере.	Учебное пособие	2017	ЭБС «new.znanium.com»
5	Дмитренко В. П.	Экологические основы природопользования.	учебное пособие	2019	ЭБС «Лань»
6	Кислов А. В.	Климатология.	учебник	2018	ЭБС «new.znanium.com»
7	Ясовеев М.Г.	Промышленная экология.	учебное пособие	2019	ЭБС «new.znanium.com»

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Айзман Р.И., Иашвили М.В., С.В. Петров С.В..	Экологическая и продовольственная безопасность.	Учебное пособие	2018	ЭБС «new.znanium.com»
2	Фюкс, Р.	Фюкс, Р. Зеленая революция. Экономический рост без ущерба для экологии.	Учебное пособие	2015	ЭБС «new.znanium.com»

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Интернет-портал «Лекториум»;
- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов;
- Федеральный портал «Открытое образование»;
- Web of Science [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: Clarivate Analytics, 2016– . – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	MathCAD версия 14 или 15	Акт п/п от 21.07.09 (Гос. Контракт 487 от 28.05.09), бессрочный
2	Windows	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия, бессрочный
	Office Standart	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия, бессрочный; Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия, бессрочный

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (Г-401)	Столы, стулья, компьютеры