

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА
 Должность: РЕКТОР
 Дата подписания: 14.10.2022 14:57:31
 Уникальный программный ключ:
 9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16




МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУ-ГПУ»)
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА



Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
ФТД	Геоэкологические основы общественного производства

Код направления подготовки	44.03.05
Направление подготовки	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Технология. Дополнительное образование (Художественно-эстетическое)
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	очная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Заведующий кафедрой	кандидат химических наук, доцент		Сутягин Андрей Александрович

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра химии, экологии и методики обучения химии	Сутягин Андрей Александрович	11	13.06.2019	
Кафедра химии, экологии и методики обучения химии	Сутягин Андрей Александрович	1	10.09.2020	

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Трудоемкость дисциплины (модуля) и видов занятий по дисциплине (модулю)	5
3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	9
5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	10
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	15
7. Перечень образовательных технологий	18
8. Описание материально-технической базы	19

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина «Геоэкологические основы общественного производства» относится к модулю части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (уровень образования бакалавр). Дисциплина является факультативной.

1.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 час.

1.3 Изучение дисциплины «Геоэкологические основы общественного производства» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Активизация познавательной деятельности в технологическом образовании», «Безопасность жизнедеятельности», «Естественнонаучная картина мира», «Методика обучения и воспитания (по технологии. дополнительное образование (техническое))», «Методика обучения и воспитания (по технологии. дополнительное образование (художественно-эстетическое))», «Химия в пищевом и текстильном производстве», «(УДАЛЕН) Химия в предметной области "Технология"», «Химия конструкционных материалов».

1.4 Дисциплина «Геоэкологические основы общественного производства» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «Дизайн среды», «Методика работы с одаренными детьми», «Основы исследований в технологическом образовании», «Система стандартов безопасности труда», «Технологии современного производства».

1.5 Цель изучения дисциплины:

Сформировать представление об основных технологических особенностях отраслей промышленности, сельского, лесного хозяйства, транспорта, а также специфики их влияния на компоненты природной среды и человека

1.6 Задачи дисциплины:

1) Изучить многообразие и особенности антропогенного воздействия на окружающую среду и последствия этого воздействия

2) Получить представление об экозащитных технологиях как способе защиты окружающей среды от негативных последствий возрастающего антропогенного воздействия

3) Продемонстрировать возможности потенциала естественнонаучных дисциплин в сфере профессиональной деятельности учителя технологии

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

№ п/п	Код и наименование компетенции по ФГОС
Код и наименование индикатора достижения компетенции	
1	УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
	УК.1.1 Знает методы критического анализа и оценки информации; сущность, основные принципы и методы системного подхода.
	УК.1.2 Умеет осуществлять поиск, сбор и обработку информации для решения поставленных задач; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; аргументировать собственные суждения и оценки; применять методы системного подхода для решения поставленных задач.
	УК.1.3 Владеет приемами использования системного подхода в решении поставленных задач.

№ п/п	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по дисциплине
1	УК.1.1 Знает методы критического анализа и оценки информации; сущность, основные принципы и методы системного подхода.	3.1 Особенности воздействия промышленных источников на состояние окружающей среды для анализа и оценки степени данного воздействия
2	УК.1.2 Умеет осуществлять поиск, сбор и обработку информации для решения поставленных задач; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; аргументировать собственные суждения и оценки; применять методы системного подхода для решения поставленных задач.	У.1 Осуществлять поиск информации об экозащитных технологиях, используемых для снижения степени антропогенного воздействия на окружающую среду

3	УК.1.3 Владеет приемами использования системного подхода в решении поставленных задач.	В.1 Приемами моделирования для демонстрации технологических процессов, приводящих к изменению состояния окружающей среды или направленных на обеспечение снижения негативного воздействия
---	--	---

2. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Наименование раздела дисциплины (темы)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Итого часов
	СРС	Л	ПЗ	
Итого по дисциплине	40	16	16	72
Первый период контроля				
<i>Техногенное загрязнение окружающей среды</i>	20	8	8	36
Общие представления о загрязнении окружающей среды	6	2		8
Техногенное загрязнение атмосферного воздуха	4	2	2	8
Техногенное загрязнение природных вод	6	2	4	12
Техногенное загрязнение почв	4	2	2	8
Итого по видам учебной работы	20	8	8	36
<i>Форма промежуточной аттестации</i>				
Зачет по факультативу				
Итого за Первый период контроля				36
Второй период контроля				
<i>Экозащитные технологии</i>	20	8	8	36
Зеленая химия и защита окружающей среды	2	2	2	6
Технологии защиты атмосферного воздуха	6	2	2	10
Технологии защиты природных вод	6	2	2	10
Утилизация и использование отходов промышленного производства	6	2	2	10
Итого по видам учебной работы	20	8	8	36
<i>Форма промежуточной аттестации</i>				
Зачет по факультативу				
Итого за Второй период контроля				36

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

3.1 СРС

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема для самостоятельного изучения	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Техногенное загрязнение окружающей среды	20
Формируемые компетенции, образовательные результаты: УК-1: 3.1 (УК.1.1), В.1 (УК.1.3)	
1.1. Общие представления о загрязнении окружающей среды Задание для самостоятельного выполнения студентом: Подготовка опорной таблицы: Основные виды и источники загрязнений окружающей среды" Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 10, 11, 12 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	6
1.2. Техногенное загрязнение атмосферного воздуха Задание для самостоятельного выполнения студентом: Подготовка доклада и презентации "Последствия загрязнения атмосферного воздуха" Учебно-методическая литература: 1, 2, 4, 10, 11, 12 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	4
1.3. Техногенное загрязнение природных вод Задание для самостоятельного выполнения студентом: Подготовка опорной схемы "Источники загрязнения объектов гидросферы и последствия загрязнений" Учебно-методическая литература: 1, 2, 5, 10, 11, 12 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	6
1.4. Техногенное загрязнение почв Задание для самостоятельного выполнения студентом: Подготовка реферата "Опасность применения удобрений и ядохимикатов" Учебно-методическая литература: 1, 2, 6, 10, 11, 12 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	4
2. Экозащитные технологии	20
Формируемые компетенции, образовательные результаты: УК-1: 3.1 (УК.1.1), У.1 (УК.1.2), В.1 (УК.1.3)	
2.1. Зеленая химия и защита окружающей среды Задание для самостоятельного выполнения студентом: Подготовка к тестированию "Принципы зеленой химии" Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 9, 10, 11, 12 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	2
2.2. Технологии защиты атмосферного воздуха Задание для самостоятельного выполнения студентом: Выполнение информационного поиска для описания пути снижения атмосферного выброса загрязнителя Учебно-методическая литература: 1, 2, 7, 10, 11, 12 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	6
2.3. Технологии защиты природных вод Задание для самостоятельного выполнения студентом: Подготовка и анализ технологической схемы "Очистка сточных вод" Учебно-методическая литература: 1, 2, 8, 10, 11, 12 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	6
2.4. Утилизация и использование отходов промышленного производства Задание для самостоятельного выполнения студентом: Подготовка доклада о возможности использования отходов производства и потребления Учебно-методическая литература: 1, 2, 9, 10, 11, 12 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	6

3.2 Лекции

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Техногенное загрязнение окружающей среды	8
Формируемые компетенции, образовательные результаты: УК-1: 3.1 (УК.1.1), В.1 (УК.1.3)	
1.1. Общие представления о загрязнении окружающей среды 1. Общие представления о загрязнении среды. 2. Классификация загрязнений. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 10	2
1.2. Техногенное загрязнение атмосферного воздуха 1) Основные загрязнители атмосферного воздуха. 2) Воздействие на состояние атмосферного воздуха различных видов промышленности Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 10, 12	2
1.3. Техногенное загрязнение природных вод 1) Основные загрязнители природных вод. 2) Воздействие на состояние объектов гидросферы различных видов промышленности Учебно-методическая литература: 1, 2, 5, 10, 12	2
1.4. Техногенное загрязнение почв 1) Основные загрязнители почв. 2) Воздействие на состояние почв различных видов промышленности Учебно-методическая литература: 1, 2, 6, 10, 12	2
2. Экозащитные технологии	8
Формируемые компетенции, образовательные результаты: УК-1: 3.1 (УК.1.1), У.1 (УК.1.2), В.1 (УК.1.3)	
2.1. Зеленая химия и защита окружающей среды 1. Роль химии в защите окружающей среды 2. Характеристики принципов зеленой химии Учебно-методическая литература: 1, 2, 9, 10, 12	2
2.2. Технологии защиты атмосферного воздуха 1. Контроль за качеством атмосферного воздуха. 2. Технологии очистки промышленных выбросов от пыли. 3. Технологии очистки атмосферных выбросов от вредных газов. Учебно-методическая литература: 1, 2, 4, 7, 10, 12	2
2.3. Технологии защиты природных вод 1. Физико-химические методы очистки сточных вод различного происхождения. 2. Нормативно-правовые аспекты защиты водных объектов от промышленных сбросов Учебно-методическая литература: 1, 2, 5, 8, 10, 12	2
2.4. Утилизация и использование отходов промышленного производства 1) Способы переработки твердых отходов производства. 2) Экологические подходы к использованию вторичного сырья Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 9, 10, 12	2

3.3 Практические

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Техногенное загрязнение окружающей среды	8
Формируемые компетенции, образовательные результаты: УК-1: 3.1 (УК.1.1), В.1 (УК.1.3)	
1.1. Техногенное загрязнение атмосферного воздуха 1) Токсичные вещества в атмосфере. 2) Парниковые газы в атмосфере. 3) Процессы разрушения озонового слоя. 4) Формирование атмосферных смогов. Учебно-методическая литература: 1, 2, 4, 7, 9, 10, 11, 12 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	2

1.2. Техногенное загрязнение природных вод 1) Процессы формирования сточных вод. 2) Проблема эвтрофикации водоемов. 3) Промышленные сбросы в водоемы. Учебно-методическая литература: 1, 2, 5, 8, 10, 11, 12 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	4
1.3. Техногенное загрязнение почв 1) Загрязнение почв тяжелыми металлами. 2) Проблема использования удобрений. 3) Экологическая опасность пестицидов. Учебно-методическая литература: 1, 2, 6, 10, 11, 12 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	2
2. Экозащитные технологии	8
Формируемые компетенции, образовательные результаты: УК-1: 3.1 (УК.1.1), У.1 (УК.1.2), В.1 (УК.1.3)	
2.1. Зеленая химия и защита окружающей среды 1) Принципы рационального использования сырья. 2) Снижение токсичности сырья. 3) Альтернативные источники энергии Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 10, 11, 12 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	2
2.2. Технологии защиты атмосферного воздуха 1) Принципы работы атмосферных фильтров. 2) Моделирование процессов поглощения выхлопных газов. Учебно-методическая литература: 1, 2, 7, 10, 11, 12 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	2
2.3. Технологии защиты природных вод 1) Работа с технологическими схемами очистки вод. 2) Моделирование процессов очистки вод. Учебно-методическая литература: 1, 2, 8, 10, 11, 12 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	2
2.4. Утилизация и использование отходов промышленного производства 1) Подходы к разделению отходов производства и потребления. 2) Вторичное использование отходов потребления. Учебно-методическая литература: 1, 2, 9, 10, 11, 12 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	2

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Ссылка на источник в ЭБС
Основная литература		
1	Гальбляуб, О. А. Промышленная экология : учебное пособие / О. А. Гальбляуб, И. Г. Шайхиев, С. В. Фридланд. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 120 с.	http://www.iprbookshop.ru/95015.html
2	Леган, М. В. Экологические вопросы техносферной безопасности : учебное пособие / М. В. Леган, Г. И. Дьяченко. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 56 с.	http://www.iprbookshop.ru/91485.html
Дополнительная литература		
3	Быков, А. П. Инженерная экология. Часть 1 : учебное пособие / А. П. Быков. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 208 с.	http://www.iprbookshop.ru/44925.html
4	Быков, А. П. Инженерная экология. Часть 2. Основы экологии производства : учебное пособие / А. П. Быков. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 156 с.	http://www.iprbookshop.ru/44926.html
5	Быков, А. П. Инженерная экология. Часть 3. Основы экологии производства : учебное пособие / А. П. Быков. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. — 335 с.	http://www.iprbookshop.ru/44927.html
6	Быков, А. П. Инженерная экология. Часть 4. Основы экологии производства : учебное пособие / А. П. Быков. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 104 с.	http://www.iprbookshop.ru/44928.html
7	Ветошкин, А. Г. Инженерная защита атмосферы от вредных выбросов : учебное пособие / А. Г. Ветошкин. — 2-е изд. — Москва : Инфра-Инженерия, 2019. — 316 с.	http://www.iprbookshop.ru/86588.html
8	Ветошкин, А. Г. Инженерная защита гидросферы от сбросов сточных вод : учебное пособие / А. Г. Ветошкин. — 2-е изд. — Москва : Инфра-Инженерия, 2019. — 296 с.	http://www.iprbookshop.ru/86589.html
9	Ветошкин, А. Г. Инженерная защита окружающей среды от вредных выбросов : учебное пособие / А. Г. Ветошкин. — 2-е изд. — Москва : Инфра-Инженерия, 2019. — 416 с.	http://www.iprbookshop.ru/86590.html
10	Мясоедова, Т. Н. Промышленная экология : учебное пособие / Т. Н. Мясоедова. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. — 89 с.	http://www.iprbookshop.ru/87477.html
11	Новиков, В. К. Методические рекомендации по практическим (семинарским) занятиям по дисциплине «Экология и инженерная защита окружающей среды» / В. К. Новиков. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2020. — 54 с.	http://www.iprbookshop.ru/97315.html
12	Новиков, В. К. Экология и инженерная защита окружающей среды : курс лекций / В. К. Новиков. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2020. — 234 с.	http://www.iprbookshop.ru/97330.html

4.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование базы данных	Ссылка на ресурс
1	Специализированная база данных «Экология: наука и технологии»	http://ecology.gpntb.ru/ecologydb/
2	База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника"	http://www.n-t.ru
3	База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU	https://elibrary.ru/defaultx.asp

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

5.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС								
Код образовательного результата дисциплины	Текущий контроль							Промежуточная аттестация
	Доклад/сообщение	Мультимедийная презентация	Реферат	Таблица по теме	Тест	Схема/граф-схема	Информационный поиск	Зачет/Экзамен
УК-1								
3.1 (УК.1.1)	+		+	+	+	+		+
У.1 (УК.1.2)	+					+	+	+
В.1 (УК.1.3)		+				+		+

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

5.2.1. Текущий контроль.

Типовые задания к разделу "Техногенное загрязнение окружающей среды":

1. Доклад/сообщение

Подготовить доклад по одной из выбранных тем, отражающих содержание занятия "Последствия загрязнения атмосферного воздуха". Предлагаемые темы (тема может быть также предложена самостоятельно):

- 1) Загрязнение атмосферы соединениями азота.
- 2) Загрязнение атмосферы соединениями сепы.
- 3) Повышение поступления углекислого газа в атмосферу.
- 4) Галогенсодержащие органические соединения - источники загрязнения атмосферы.
- 5) Разрушение озонового слоя. Озон в нижних слоях атмосферы.
- 6) Пылевые загрязнения атмосферы.
- 7) Атмосферные смоги.

В докладе должны быть отражены источники загрязнения, пути поступления загрязнителя в атмосферу, превращения загрязнителя и время его нахождения в атмосфере, последствия загрязнения.

Количество баллов: 10

2. Мультимедийная презентация

Подготовьте презентацию, сопровождающую доклад по выбранной теме к занятию "Последствия загрязнения атмосферного воздуха"

Темы докладов (или самостоятельно предложенная тема):

- 1) Загрязнение атмосферы соединениями азота.
- 2) Загрязнение атмосферы соединениями сепы.
- 3) Повышение поступления углекислого газа в атмосферу.
- 4) Галогенсодержащие органические соединения - источники загрязнения атмосферы.
- 5) Разрушение озонового слоя. Озон в нижних слоях атмосферы.
- 6) Пылевые загрязнения атмосферы.
- 7) Атмосферные смоги.

Количество баллов: 5

3. Реферат

Подготовьте реферат по направлению "Опасность применения удобрений и ядохимикатов" Предлагаемые темы рефератов (список тем может быть дополнена самостоятельно):

- 1) Опасность применения натратов.
- 2) Опасность использования калийных удобрений.
- 3) Калийные удобрения: возможность засоления почв.
- 4) Фофорные удобрения: опасность для почв и водоемов.
- 5) Биологическая опасность пестицидов.

Количество баллов: 10

4. Схема/граф-схема

Разработать и изобразить опорную схему, раскрывающую вопрос "Источники загрязнения объектов гидросферы и последствия загрязнений". Для подготовки схемы самостоятельно выберите один из распространенных загрязнителей водных объектов. Продемонстрируйте путь этого загрязнителя от объекта загрязнения к водному источнику, его поведение в объекте гидросферы, вывод загрязнителя из гидросферы и последствия загрязнения.

Количество баллов: 20

5. Таблица по теме

Составьте опорную таблицу: Основные виды и источники загрязнений окружающей среды". В таблице должно быть отражено влияние основных видов промышленных производств, сельского хозяйства и транспорта на атмосферу, водные объекты и почвы, виды загрязнения, вызываемые данным видом деятельности.

Количество баллов: 15

Типовые задания к разделу "Экозащитные технологии":

1. Доклад/сообщение

Подготовить доклад, содержащий информацию о возможности использования какого-либо из видов отходов производства или отхода потребления после прекращения его использования по основному назначению. В докладе должны быть отражены следующие вопросы:

- 1) Вид отхода производства (потребления);
- 2) Его основное назначение и использование в деятельности человека или его происхождение в производственной сфере.
- 3) Состав отхода производства или потребления.
- 4) Экологическая опасность описываемого отхода.
- 5) Возможность использования описываемого отхода в хозяйственной деятельности человека (производство, сельское хозяйство, бытовая сфера и т.д.)

Примеры отходов производства: металлургические шлаки черной или цветной металлургии, шламы ТЭЦ, отходящие газы разных видов производств, металлолом, макулатура, стеклотара, пластиковые бутылки, опилки

Количество баллов: 10

2. Информационный поиск

Проведя информационный поиск, опишите основные используемые в промышленности способы, применяемые для снижения количества выбросов в атмосферу различных загрязнителей. Опишите основные аппараты и установки, используемые для этого, их устройство и принцип действия. Выделите недостатки и преимущества используемых методов.

Количество баллов: 20

3. Схема/граф-схема

Составьте технологическую схему, демонстрирующую очистку какого-либо из видов сточных вод (бытовые, промышленные различного происхождения). В схеме должны быть указаны основные блоки и аппараты очистки от момента поступления загрязненной воды до выхода чистой воды. В сопровождении к схеме необходимо описать назначение каждого блока, для основных аппаратов описать их устройство и принцип работы.

Количество баллов: 15

4. Тест

1. С позиции величины Е-фактора наиболее «зеленой» отраслью является:

- а) производство лекарственных препаратов; б) основной синтез;
- в) тонкий синтез; г) нефтехимическое производство

2. Первый принцип зеленой химии предполагает обращение с отходами:

- а) утилизацию; б) вторичную переработку
- в) уменьшения количества г) хранение

3. С позиции зеленой химии применение катализатора делает возможным:

- а) ускорять процесс разложения токсичных отходов
- б) превращать токсичные вещества в малотоксичные
- в) избегать использования нетоксичных соединений
- г) использовать нетоксичные соединения в производстве

4. Среди представленных утверждений с позиции зеленой химии:

- 1) При производстве необходимо использовать как можно больше вспомогательных реагентов;
- 2) Критерий токсичности является основным при использовании вспомогательных реагентов.

а) верно только 1; б) верно только 2; в) верно 1 и 2 г) оба утверждения не верны

5. С позиции зеленой химии число стадий в производстве должно:

- а) сокращаться; б) увеличиваться; в) не имеет значения;

6. С позиции зеленой химии каталитические процессы:

- а) не экологичны; б) более экологичны, чем некаталитические;
- в) менее экологичны, чем некаталитические; г) не влияют на экологичность производства

7. Что из перечисленного не является одним из принципов зеленой химии:
- а) предотвращение загрязнений;
 - б) использование возобновляемых источников энергии;
 - в) создание химических продуктов, устойчивых к разложению;
 - г) применение каталитических процессов вместо стехиометрических
8. Какой из перечисленных материалов можно в наибольшей степени отнести к «зеленому»:
- а) тефлон;
 - б) полипропилен;
 - в) гексахлорциклопексан;
 - г) полилактат
9. К созданию современных инициатив в области зеленой химии привело событие:
- а) Акт о предотвращении загрязнений (США, 1990);
 - б) Международная конференция по проблемам изменения климата Земли (Копенгаген, 2010);
 - в) создание научного центра «Химия в интересах устойчивого развития – зеленая химия» (Москва, МГУ, 2006);
 - г) создание организации «Международный Зеленый крест» (Киото, 1993)
10. 12 Принципов Зеленой химии, сформулированные П.Анастасом и Д.Уорнером, дополнены еще одним принципом, автор которого:
- а) М.С. Горбачев;
 - б) Н.В. Лунин;
 - в) Б. Фуллером;
 - г) Ж.М. Ленном
11. Основы КУР заложила:
- а) Генеральная Ассамблея ООН;
 - б) Штаб-квартира ЮНЭСКО;
 - в) Международный Комитет по климату;
 - г) IUPAC
12. КУР и ее основные положения приняты в рамках работы:
- а) Гринпис-95;
 - б) Рио-92;
 - в) Женева-2000;
 - г) Киото-97
13. Выберите вариант, соответствующий верному порядку увеличения вклада в загрязнение среды вида деятельности человека в России:
- а) химическая промышленность < металлургия < транспорт < электроэнергетика;
 - б) электроэнергетика < металлургия < транспорт < химическая промышленность;
 - в) химическая промышленность < транспорт < электроэнергетика < металлургия;
 - г) электроэнергетика < транспорт < химическая промышленность < металлургия.
14. «Зеленая» революция – это:
- а) переход в промышленности от углеводородного топлива на растительное сырье;
 - б) повышение урожайности сельскохозяйственных культур за счет применения удобрений и средств защиты растений;
 - в) широкое внедрение в производство ферментативных процессов;
 - г) перенос на промышленные процессы биохимических технологий по типу фотосинтеза.
15. Анализ исторических событий демонстрирует, что:
- а) проблема истощаемости природных ресурсов является абсолютной;
 - б) проблема истощаемости природных ресурсов не связана с существующими технологиями;
 - в) экологические проблемы отбрасывают человечество на предыдущие этапы развития;
 - г) замена технологии на новом этапе развития позволяет решить проблему истощаемости природных ресурсов.
16. Из представленных реакций выберите ту, которая является наиболее «зеленой» с позиции атомной эффективности. Ответ обоснуйте
- а) $\text{CH}_3\text{OH} + \text{CO} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}$;
 - б) $\text{CH}_3\text{OH} + \text{CuO} \rightarrow \text{CHON} + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$;
 - в) $2\text{CH}_3\text{COH} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CH}_3\text{COOH}$;
 - г) $\text{NH}_3 + \text{HNO}_3 = \text{NH}_4\text{NO}_3$
- Количество баллов: 20

5.2.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВО «ЮУрГТТУ».

Первый период контроля

1. Зачет по факультативу

Вопросы к зачету:

1. Многообразие и сложность термина «загрязнение окружающей среды».
2. Классификация и виды загрязнений окружающей среды.
3. Характеристика механических загрязнений.
4. Характеристика физических загрязнений.
5. Характеристика химических загрязнений.
6. Характеристика биологических загрязнений.
7. Источники загрязнения атмосферного воздуха.
8. Понятие об атмосферных смогах.

9. Соединения серы в атмосфере.
10. Соединения азота в атмосфере.
11. Хлорорганические вещества как источник загрязнения атмосферы.
12. Озон в атмосфере. Разрушение озонового слоя.
13. Пылевые загрязнения атмосферы.
14. Источники загрязнения объектов гидросферы.
15. Загрязнение водных объектов нефтепродуктами.
16. Проблема эвтрофикации водоемов.
17. Загрязнение вод бытовыми и производственными стоками.
18. Источники загрязнения почв.
19. Удобрения как загрязнители почв.
20. Пестициды как источники загрязнения почв.
21. Эрозия почв.

Второй период контроля

1. Зачет по факультативу

Вопросы к зачету:

1. Химия и защита окружающей среды.
2. Принцип полноты использования сырья в производстве.
3. Катализ как экозащитная технология.
4. Альтернативные источники энергии.
5. Принципы рационального использования сырья
6. Вода, использование ее в промышленности.
7. Обратные схемы водоснабжения.
8. Технологическая очистка питьевой воды.
9. Методы очистки «промышленной воды».
10. Формирование сточных вод.
11. Очистка сточных вод.
12. Механические методы при очистке сточных вод.
13. Химические методы при очистке сточных вод.
14. Физико-химические методы при очистке сточных вод.
15. Механические способы очистки атмосферных выбросов.
16. Химические способы очистки атмосферных выбросов.
17. Адсорбенты при очистке атмосферных выбросов.
18. Возможности использования отходов производства.
19. Металлолом как вторичное сырье.
20. Макулатура как вторичное сырье.
21. Возможности вторичной переработки пластмасс.
22. Переработка отходов деревообрабатывающей промышленности

5.3. Примерные критерии оценивания ответа студентов на экзамене (зачете):

Отметка	Критерии оценивания
"Отлично"	<ul style="list-style-type: none"> - дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Хорошо"	<ul style="list-style-type: none"> - дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Удовлетворительно" ("зачтено")	<ul style="list-style-type: none"> - затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации - неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя - выполнение заданий при подсказке преподавателя - затруднения в формулировке выводов

<p>"Неудовлетворительно" ("не зачтено")</p>	<p>- неправильная оценка предложенной ситуации - отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий</p>
---	---

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекции

Лекция - одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала с демонстрацией слайдов и фильмов. Работа обучающихся на лекции включает в себя: составление или слежение за планом чтения лекции, написание конспекта лекции, дополнение конспекта рекомендованной литературой.

Требования к конспекту лекций: краткость, схематичность, последовательная фиксация основных положений, выводов, формулировок, обобщений. В конспекте нужно помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Последующая работа над материалом лекции предусматривает проверку терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. В конспекте нужно обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

2. Практические

Практические (семинарские занятия) представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения практических занятий и семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

При подготовке к практическому занятию необходимо, ознакомиться с его планом; изучить соответствующие конспекты лекций, главы учебников и методических пособий, разобрать примеры, ознакомиться с дополнительной литературой (справочниками, энциклопедиями, словарями). К наиболее важным и сложным вопросам темы рекомендуется составлять конспекты ответов. Следует готовить все вопросы соответствующего занятия: необходимо уметь давать определения основным понятиям, знать основные положения теории, правила и формулы, предложенные для запоминания к каждой теме.

В ходе практического занятия надо давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов, доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

3. Зачет по факультативу

Цель зачета – проверка и оценка уровня полученных студентом специальных знаний по факультативу и соответствующих им умений и навыков, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в массиве информации.

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по факультативу, на котором обучающиеся получают предварительный перечень вопросов к зачёту и список рекомендуемой литературы, их ставят в известность относительно критериев выставления зачёта и специфике текущей и итоговой аттестации. С самого начала желательно планомерно осваивать материал, руководствуясь перечнем вопросов к зачету и списком рекомендуемой литературы, а также путём самостоятельного конспектирования материалов занятий и результатов самостоятельного изучения учебных вопросов.

По результатам сдачи зачета выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

4. Доклад/сообщение

Доклад – развернутое устное (возможен письменный вариант) сообщение по определенной теме, сделанное публично, в котором обобщается информация из одного или нескольких источников, представляется и обосновывается отношение к описываемой теме.

Основные этапы подготовки доклада:

1. четко сформулировать тему;
2. изучить и подобрать литературу, рекомендуемую по теме, выделив три источника библиографической информации:
 - первичные (статьи, диссертации, монографии и т. д.);
 - вторичные (библиография, реферативные журналы, сигнальная информация, планы, граф-схемы, предметные указатели и т. д.);
 - третичные (обзоры, компилятивные работы, справочные книги и т. д.);
3. написать план, который полностью согласуется с выбранной темой и логично раскрывает ее;
4. написать доклад, соблюдая следующие требования:
 - структура доклада должна включать краткое введение, обосновывающее актуальность проблемы; основной текст; заключение с краткими выводами по исследуемой проблеме; список использованной литературы;
 - в содержании доклада общие положения надо подкрепить и пояснить конкретными примерами; не пересказывать отдельные главы учебника или учебного пособия, а изложить собственные соображения по существу рассматриваемых вопросов, внести свои предложения;
5. оформить работу в соответствии с требованиями.

5. Таблица по теме

Таблица – форма представления материала, предполагающая его группировку и систематизированное представление в соответствии с выделенными заголовками граф.

Правила составления таблицы:

1. таблица должна быть выразительной и компактной, лучше делать несколько небольших по объему, но наглядных таблиц, отвечающих задаче исследования;
2. название таблицы, заглавия граф и строк следует формулировать точно и лаконично;
3. в таблице обязательно должны быть указаны изучаемый объект и единицы измерения;
4. при отсутствии каких-либо данных в таблице ставят многоточие либо пишут «Нет сведений», если какое-либо явление не имело места, то ставят тире;
5. числовые значения одних и тех же показателей приводятся в таблице с одинаковой степенью точности;
6. таблица с числовыми значениями должна иметь итоги по группам, подгруппам и в целом;
7. если суммирование данных невозможно, то в этой графе ставят знак умножения;
8. в больших таблицах после каждых пяти строк делается промежуток для удобства чтения и анализа.

6. Реферат

Реферат — теоретическое исследование определенной проблемы, включающее обзор соответствующих литературных и других источников.

Реферат обычно включает следующие части:

1. библиографическое описание первичного документа;
2. собственно реферативная часть (текст реферата);
3. справочный аппарат, т.е. дополнительные сведения и примечания (сведения, дополнительно характеризующие первичный документ: число иллюстраций и таблиц, имеющихся в документе, количество источников в списке использованной литературы).

Этапы написания реферата

1. выбрать тему, если она не определена преподавателем;
2. определить источники, с которыми придется работать;
3. изучить, систематизировать и обработать выбранный материал из источников;
4. составить план;
5. написать реферат:
 - обосновать актуальность выбранной темы;
 - указать исходные данные реферируемого текста (название, где опубликован, в каком году), сведения об авторе (Ф. И. О., специальность, ученая степень, ученое звание);
 - сформулировать проблематику выбранной темы;
 - привести основные тезисы реферируемого текста и их аргументацию;
 - сделать общий вывод по проблеме, заявленной в реферате.

При оформлении реферата следует придерживаться рекомендаций, представленных в документе «Регламент оформления письменных работ».

7. Схема/граф-схема

Схема — графическое представление определения, анализа или метода решения задачи, в котором используются символы для отображения данных.

Граф-схема — графическое изображение логических связей между основными субъектами текста (отношений между условно выделенными константами).

Для выполнения задания на составление схемы/граф-схемы необходимо:

1. Выделить основные понятия, изученные в данном разделе (по данной теме).
2. Определить, как понятия связаны между собой.
3. Показать, как связаны между собой отдельные блоки понятий.
4. Привести примеры взаимосвязей понятий в соответствии с созданной граф-схемой.

8. Тест

Тест это система стандартизированных вопросов (заданий), позволяющих автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся. Тесты могут быть аудиторными и внеаудиторными. Преподаватель доводит до сведения студентов информацию о проведении теста, его форме, а также о разделе (теме) дисциплины, выносимой на тестирование.

При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

- проработать информационный материал по дисциплине. Проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- выяснить все условия тестирования заранее. Необходимо знать, сколько тестов вам будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.
- работая с тестами, внимательно и до конца прочесть вопрос и предлагаемые варианты ответов; выбрать правильные (их может быть несколько); на отдельном листке ответов выписать цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам. В случае компьютерного тестирования указать ответ в соответствующем поле (полях);
- в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.
- решить в первую очередь задания, не вызывающие трудностей, к трудному вопросу вернуться в конце.
- оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

9. Информационный поиск

Информационный поиск — поиск неструктурированной документальной информации.

Содержание задания по видам поиска:

- поиск библиографический □ поиск необходимых сведений об источнике и установление его наличия в системе других источников. Ведется путем разыскания библиографической информации и библиографических пособий (информационных изданий);
- поиск самих информационных источников (документов и изданий), в которых есть или может содержаться нужная информация;
- поиск фактических сведений, содержащихся в литературе, книге (например, об исторических фактах и событиях, о биографических данных из жизни и деятельности писателя, ученого и т. п.).

Выполнение задания:

1. определение области знаний;
2. выбор типа и источников данных;
3. сбор материалов, необходимых для заполнения информационной модели;
4. отбор наиболее полезной информации;
5. выбор метода обработки информации (классификация, кластеризация, регрессионный анализ и т.д.);
6. выбор алгоритма поиска закономерностей;
7. поиск закономерностей, формальных правил и структурных связей в собранной информации;
8. творческая интерпретация полученных результатов.

10. Мультимедийная презентация

Мультимедийная презентация – способ представления информации на заданную тему с помощью компьютерных программ, сочетающий в себе динамику, звук и изображение.

Для создания компьютерных презентаций используются специальные программы: PowerPoint, Adobe Flash CS5, Adobe Flash Builder, видеофайл.

Презентация – это набор последовательно сменяющих друг друга страниц – слайдов, на каждом из которых можно разместить любые текст, рисунки, схемы, видео - аудио фрагменты, анимацию, 3D – графику, фотографию, используя при этом различные элементы оформления.

Мультимедийная форма презентации позволяет представить материал как систему опорных образов, наполненных исчерпывающей структурированной информацией в алгоритмическом порядке.

Этапы подготовки мультимедийной презентации:

1. Структуризация материала по теме;
2. Составление сценария реализации;
3. Разработка дизайна презентации;
4. Подготовка медиа фрагментов (тексты, иллюстрации, видео, запись аудиофрагментов);
5. Подготовка музыкального сопровождения (при необходимости);
6. Тест-проверка готовой презентации.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1. Развивающее обучение
2. Проблемное обучение

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

1. компьютерный класс – аудитория для самостоятельной работы
2. учебная аудитория для семинарских, практических занятий
3. учебная аудитория для лекционных занятий
4. Лицензионное программное обеспечение:
 - Операционная система Windows 10
 - Microsoft Office Professional Plus
 - Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
 - Справочная правовая система Консультант плюс
 - 7-zip
 - Adobe Acrobat Reader DC