

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА  
Должность: РЕКТОР  
Дата подписания: 21.11.2022 16:14:09  
Уникальный программный ключ:  
9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16



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

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**(ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**

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 (Техническое)
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	очная

Разработчики:

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

Оценочные материалы (оценочные средства) рассмотрены и одобрены (обновлены) 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	

**Раздел 1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения образовательной программы с указанием этапов их формирования**

Таблица 1 - Перечень компетенций, с указанием образовательных результатов в процессе освоения дисциплины (в соответствии с РПД)

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Планируемые образовательные результаты по дисциплине</b>		
<b>Индикаторы ее достижения</b>		<b>знатъ</b>	<b>уметь</b>	<b>владеть</b>
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.	3.1 Особенности воздействия промышленных источников на состояние окружающей среды для анализа и оценки степени данного воздействия			
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		
УК.1.3 Владеет приемами использования системного подхода в решении поставленных задач.			B.1 Приемами моделирования для демонстрации технологических процессов, приводящих к изменению состояния окружающей среды или направленных на обеспечение снижения негативного воздействия	

Компетенции связаны с дисциплинами и практиками через матрицу компетенций согласно таблице 2.

Таблица 2 - Компетенции, формируемые в результате обучения

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Вес дисциплины в формировании компетенции (100 / количество дисциплин, практик)</b>
<b>Составляющая учебного плана (дисциплины, практики, участвующие в формировании компетенции)</b>	
УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Экономика образования	3,57
Основы математической обработки информации	3,57
Психология	3,57
Педагогика	3,57
производственная практика (преддипломная)	3,57
Основы исследований в технологическом образовании	3,57
Техническая графика	3,57
Технология конструкционных материалов	3,57
Электрорадиотехника	3,57

Электроника в быту	3,57
Легоконструирование	3,57
Методика написания исследовательских работ	3,57
Методология и методы психолого-педагогических исследований	3,57
Особенности психолого-педагогических исследований	3,57
Образовательная робототехника	3,57
Менеджмент и маркетинг	3,57
Технологии критического мышления	3,57
ТРИЗ-технологии	3,57
Моделирование с основами радиоэлектроники	3,57
учебная практика (ознакомительная)	3,57
Комплексный экзамен по педагогике и психологии	3,57
Модуль 6 "Предметно - содержательный"	3,57
учебная практика по формированию цифровых компетенций	3,57
Цифровые технологии в образовании	3,57
Компьютерная графика и 3D-принтинг	3,57
Физические основы технологий	3,57
Химия конструкционных материалов	3,57
Химия в предметной области "Технология"	3,57

Таблица 3 - Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

Код компетенции	Этап базовой подготовки	Этап расширения и углубления подготовки	Этап профессионально-практической подготовки
-----------------	-------------------------	---	--

УК-1	<p>Экономика образования, Основы математической обработки информации, Психология, Педагогика, производственная практика (преддипломная), Основы исследований в технологическом образовании, Техническая графика, Технология конструкционных материалов, Электрорадиотехника, Электроника в быту, Легоконструирование, Методика написания исследовательских работ, Методология и методы психолого-педагогических исследований, Особенности психолого-педагогических исследований, Образовательная робототехника, Менеджмент и маркетинг, Технологии критического мышления, ТРИЗ-технологии, Моделирование с основами радиоэлектроники, учебная практика (ознакомительная), Комплексный экзамен по педагогике и психологии, Модуль 6 "Предметно - содержательный", учебная практика по формированию цифровых компетенций, Цифровые технологии в образовании, Компьютерная графика и 3D-принтинг, Физические основы технологий, Химия конструкционных материалов, Химия в предметной области "Технология"</p>		<p>производственная практика (преддипломная), учебная практика (ознакомительная), учебная практика по формированию цифровых компетенций</p>
------	--	--	---

**Раздел 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Таблица 4 - Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения учебной дисциплины (в соответствии с РПД)

№	Раздел		
Формируемые компетенции			
Показатели сформированности (в терминах «знать», «уметь», «владеть»)		Виды оценочных средств	
1	Техногенное загрязнение окружающей среды		
	УК-1		
	Знать особенности воздействия промышленных источников на состояние окружающей среды для анализа и оценки степени данного воздействия		Доклад/сообщение Реферат Схема/граф-схема Таблица по теме
	Владеть приемами моделирования для демонстрации технологических процессов, приводящих к изменению состояния окружающей среды или направленных на обеспечение снижения негативного воздействия		Мультимедийная презентация Схема/граф-схема
2	Экозащитные технологии		
	УК-1		
	Знать особенности воздействия промышленных источников на состояние окружающей среды для анализа и оценки степени данного воздействия		Доклад/сообщение Тест
	Уметь осуществлять поиск информации об экозащитных технологиях, используемых для снижения степени антропогенного воздействия на окружающую среду		Доклад/сообщение Информационный поиск Схема/граф-схема
	Владеть приемами моделирования для демонстрации технологических процессов, приводящих к изменению состояния окружающей среды или направленных на обеспечение снижения негативного воздействия		Схема/граф-схема

Таблица 5 - Описание уровней и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Код	Содержание компетенции				
Уровни освоения компетенции	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая оценка)	% освоения (рейтинговая оценка)	
УК-1	УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
Высокий (продвинутый)	Творческая деятельность	Обучающийся готов самостоятельно решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи в предметной области дисциплины. Знает методы критического анализа и оценки информации; сущность, основные принципы и методы системного подхода. Свободно демонстрирует умение 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. Свободно владеет приемами использования системного подхода в решении поставленных задач.	Отлично	91-100	

Средний (оптимальный)	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	Обучающийся готов самостоятельно решать различные стандартные профессиональные задачи в предметной области. Знает методы критического анализа и оценки информации; сущность, основные принципы и методы системного подхода, допускает незначительные ошибки. Демонстрирует умения 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. Уверенно владеет приемами использования системного подхода в решении поставленных задач, допускает незначительные ошибки.	Хорошо	71-90
Пороговый	Репродуктивная деятельность	Обучающийся способен решать необходимый минимум стандартных профессиональных задач в предметной области дисциплины. Знает методы критического анализа и оценки информации; сущность, основные принципы и методы системного подхода, не демонстрирует глубокого понимания материала. В основном демонстрирует умения 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. Владеет приемами использования системного подхода в решении поставленных задач, допускает ошибки.	Удовлетворительно	51-70
Недостаточный	Отсутствие признаков порогового уровня	Отсутствие признаков порогового уровня	Неудовлетворительно	50 и менее

**Раздел 3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

**1. Оценочные средства для текущего контроля**

Раздел: Техногенное загрязнение окружающей среды

**Задания для оценки знаний**

**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 атмосфере.
- 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, путь поступления загрязнителя в атмосфере, превращения загрязнителя и время его нахождения в атмосфере, последствия загрязнения.

**2. Реферат:**

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

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

**3. 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.

**4. 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.

**Задания для оценки умений**

**Задания для оценки владений**

**1. 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 атмосфере.
- 4) Галогенсодержащие органические соединения - источники загрязнения атмосферы.

- 5) Разрушение озонового слоя. Озон в нижних слоях атмосферы.
- 6) Пылевые загрязнения атмосферы.
- 7) Атмосферные смоги.

## **2. Схема/граф-схема:**

Разработать и изобразить опорную схему, раскрывающую вопрос "Источники загрязнения объектов гидросфера 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 гидросфера, вывод загрязнителя из гидросфера и последствия загрязнения.

Раздел: Экозащитные технологии

### ***Задания для оценки знаний***

#### **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, металлом, макулатура, стеклотара, пластиковые бутылки, опилки

#### **2. Тест:**

В-1

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 некatalитические;
  - 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) гексахлорциклогексан; 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 ЮНЕСКО;  
 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 исчерпаемости природных ресурсов является абсолютной;  
 б) проблема исчерпаемости природных ресурсов не связана с существующими технологиями;  
 в) экологические проблемы отбрасывают человечество на предыдущие этапы развития;  
 г) замена технологий на новом этапе развития позволяет решить проблему исчерпаемости 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)  $\text{CH}_3\text{OH} + \text{CuO} \rightarrow \text{CH}_3\text{OH} + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ ;  
 в)  $2\text{CH}_3\text{COH} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CH}_3\text{COOH}$ ;  
 г)  $\text{NH}_3 + \text{HNO}_3 = \text{NH}_4\text{NO}_3$

## B-2

1. С позиции величины атомной эффективности наиболее «зеленой» реакцией является:  
 а) синтез аммиака из азота и водорода;  
 б) получение хлора при взаимодействии перманганата с хлороводородом;  
 в) разложение воды; г) разложение дихромата аммония
2. Пятый принцип зеленой химии предполагает:  
 а) обязательное использование дополнительных реагентов, улучшающих процесс;  
 б) повышение количества энергии, направленной на данный процесс;  
 в) снижение количества дополнительных реагентов;  
 г) наличие стадий протекции функциональных групп
3. С позиции зеленой химии применение катализатора делает возможным:  
 а) ускорять накопление полимеров, поступающих в окружающую среду  
 б) заменять в производстве токсичные соединения на нетоксичные  
 в) переводить токсичные соединения в нетоксичные  
 г) блокировать токсичность поллютантов
4. Среди представленных утверждений с позиции зеленой химии:  
 1) При производстве необходимо чаще проводить блокировку функциональных групп;  
 2) При производстве необходимо использовать меньше органических растворителей.  
 а) верно только 1; б) верно только 2 в) верно 1 и 2 г) оба утверждения не верны
5. С позиции зеленой химии число дополнительных реагентов в производстве должно:  
 а) сокращаться; б) увеличиваться; в) не иметь значения;
6. С позиции зеленой химии применение ферментов в производстве:  
 а) не экологично; б) более экологично, чем некatalитические процессы;  
 в) менее экологично, чем некаталитические процессы;  
 г) не влияет на экологичность производства
- 7) Что из перечисленного не является одним из принципов зеленой химии:

- а) уничтожение загрязнителей, поступающих в среду;  
б) использование возобновляемых источников энергии;  
в) создание химических продуктов, быстро разлагающихся в окружающей среде;  
г) замена стехиометрических процессов каталитическими
- 8) Какой из перечисленных материалов можно в наименьшей степени отнести к «зеленому»:  
а) полисорб; б) полистирол; в) полилактат; г) полималат
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. 13-й принцип Зеленой химии сформулирован:  
а) В.В. Путиным; б) Н.В. Луниным; в) Б. Фуллером; г) П.Анастасом
11. Основы КУР заложила:  
а) Генеральная Ассамблея ООН; б) Штаб-квартира ЮНЕСКО;  
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 источников энергии:  
а) атомная < газовая < угольная;  
б) угольная < газовая < атомная;  
в) газовая < атомная < угольная;  
г) газовая < угольная < атомная.
14. Нобелевской премии за разработки реакции метатезиса как варианта зеленой технологии удостоен:  
а) Р. Шрок; б) В. Чарушин; в) Г. Эртл; г) Ж.-М. Лен.
15. Анализ исторических событий демонстрирует, что экологические проблемы не могут быть решены:  
а) заменой технологий; б) заменой топлива; в) заменой сырьевого компонента;  
г) возвратом к предыдущему варианту производства
16. Обозначьте темы школьного курса химии (3-4 темы), в рамках которых могут быть раскрыты вопросы зеленой химии. Ответ обоснуйте.
17. Из представленных реакций выберите ту, которая является наиболее «зеленой» с позиции атомной эффективности. Ответ обоснуйте  
а)  $\text{CO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{OH}$ ;  
б)  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2\text{CO}_2$ ;  
в)  $2\text{CH}_3\text{COH} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CH}_3\text{COOH}$ ;  
г)  $\text{NH}_3 + \text{CO}_2 = (\text{NH}_2)_2\text{CO}$

### ***Задания для оценки умений***

#### **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, металлом, макулатура, стеклотара, пластиковые бутылки, опилки

#### **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.

### **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 посткапления загрязненной воды до выхода чистой воды.. В сопровождении к схеме необходимо описать назначение каждого блока, для основных аппаратов описать их устройство и принцип работы.

### ***Задания для оценки владений***

#### **1. 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 посткапления загрязненной воды до выхода чистой воды.. В сопровождении к схеме необходимо описать назначение каждого блока, для основных аппаратов описать их устройство и принцип работы.

#### **2. Оценочные средства для промежуточной аттестации**

##### **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. Хлороганические 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 эфтрофикации 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.

##### **2. 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. Оборотные 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

#### **Раздел 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

1. Для текущего контроля используются следующие оценочные средства:

##### **1. 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.

##### **2. 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 наполнения 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.

##### **3. 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.

#### **4. 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».

#### **5. 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.

#### **6. 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 каждой пяти строк делается промежуток для удобства чтения и анализа.

## 7. Тест

Тест это система стандартизованных 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.

## 2. Описание процедуры промежуточной аттестации

Оценка за зачет/экзамен может быть выставлена по результатам текущего рейтинга. Текущий рейтинг – это результаты выполнения практических работ в ходе обучения, контрольных работ, выполнения заданий к лекциям (при наличии) и др. видов заданий.

Результаты текущего рейтинга доводятся до студентов до начала экзаменационной сессии.

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 зачету и список рекомендуемой литературы, их ставят в известность относительно критериев выставления зачета и специфике текущей и итоговой аттестации. С самого начала желательно планомерно осваивать материал, руководствуясь перечнем вопросов к зачету и списком рекомендуемой литературы, а также путем самостоятельного конспектирования материалов занятий и результатов самостоятельного изучения учебных вопросов.

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